ARMAMENTO

Y PODER MILITAR







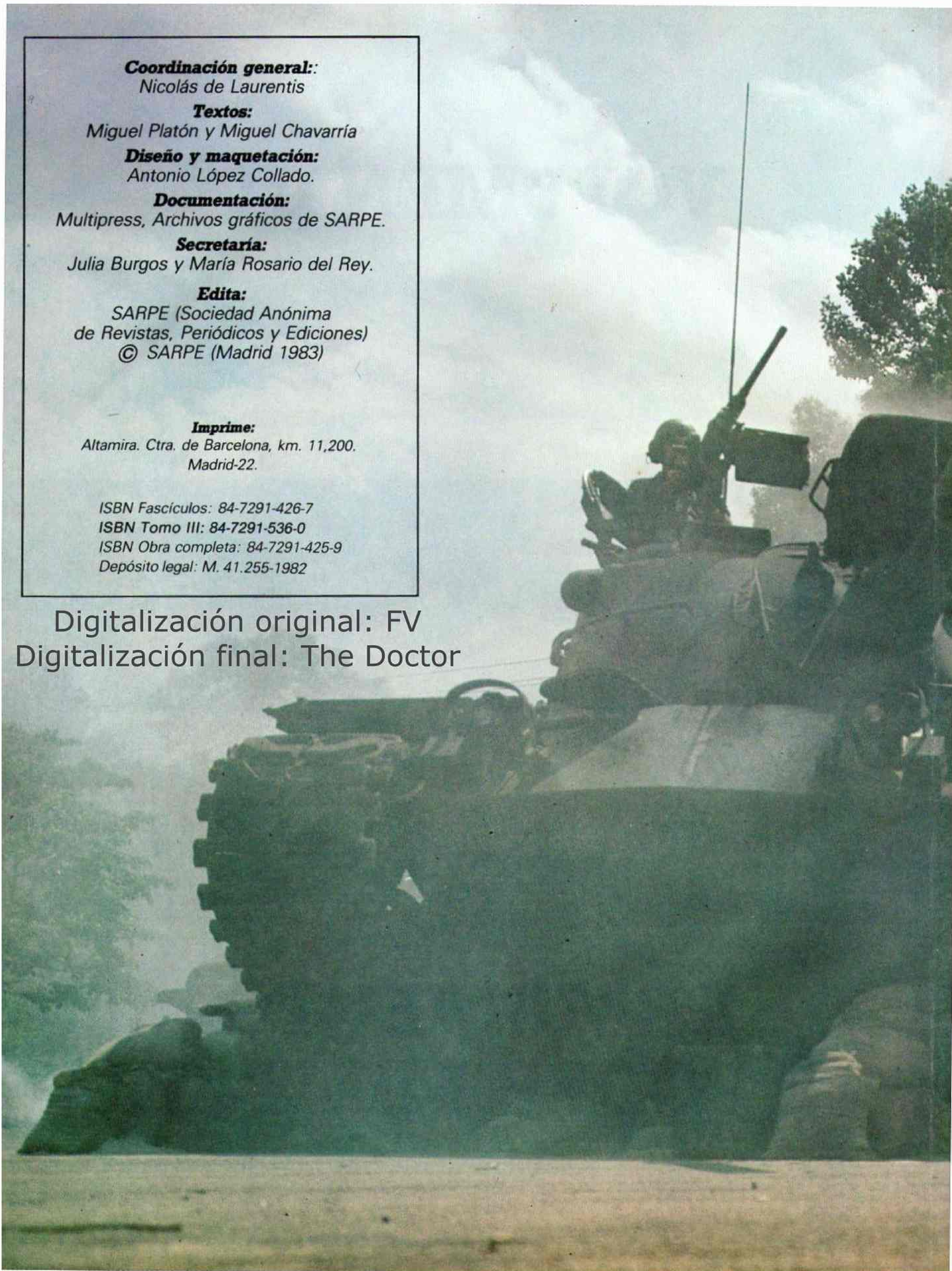

VOLUMEN III







ARMAMENTO Y PODER MILITAR



Coordinación general::
Nicolás de Laurentis
Textos:
Miguel Platón y Miguel Chavarría
Diseño y maquetación:
Antonio López Collado.
Documentación:
Multipress, Archivos gráficos de SARPE.
Secretaría:
Julia Burgos y María Rosario del Rey.
Edita:
SARPE (Sociedad Anónima
de Revistas, Periódicos y Ediciones)

Imprime:
Altamira. Ctra. de Barcelona, km. 11,200.
Madrid-22.

ISBN Fascículos: 84-7291-426-7
ISBN Tomo III: 84-7291-536-0
ISBN Obra completa: 84-7291-425-9
Depósito legal: M. 41.255-1982



Un tanque M-60 norteamericano, en maniobras con fuerzas de Infantería.

VOLUMEN III



INDICE



LAS ARMAS DE HOY





MISILES NAVALES TACTICOS (1)

Hasta la Segunda Guerra Mundial, la potencia de las armas que podían llevar los buques de guerra para combatir a los buques enemigos guardaba proporción con el tamaño del navío. Cuanto más grande, más poderosos eran sus cañones. En nuestros días eso ya no es cierto. El mayor de los acorazados utiliza ahora el mismo arma anti-buque que el pequeño hidroala, como de hecho ocurre actualmente en los Estados Unidos. Lo que ha producido esa revolución son los misiles.

El 21 de octubre de 1967, el destructor israelí **Eilat** desapareció en una nube de humo y sus restos se hundieron el Mediterráneo. El buque había sido alcanzado por tres misiles soviéticos **«SS N-2A Styx»,** disparados por un pequeño patrullero egipcio resguardado en puerto de Alejandría.

No había nada especialmente notable en tal acontecimiento. Podría haber ocurrido de igual modo diez años antes. Misiles más sencillos estaban en realidad disponibles desde de que la Armada norteamericana utilizó los **Loon** (una copia de la bomba volante alemana) después de la Segunda Guerra Mundial. Pero el hundimiento del destructor israelí fue la primera muestra efectiva del poder de los nuevos misiles anti-buque y la noticia sorprendió y espoleó a la vez a los Estados Mayores navales de todo el mundo. Una docena de empresas en otros tantos países pusieron a sus ingenieros a trabajar en proyectos misiles anti-buque. Misiles antiaéreos embarcados fueron transformados para poder ser utilizados contra otros barcos. Se construyeron nuevos buques de guerra destinados a llevar misiles anti-buque o a defenderse de ellos.

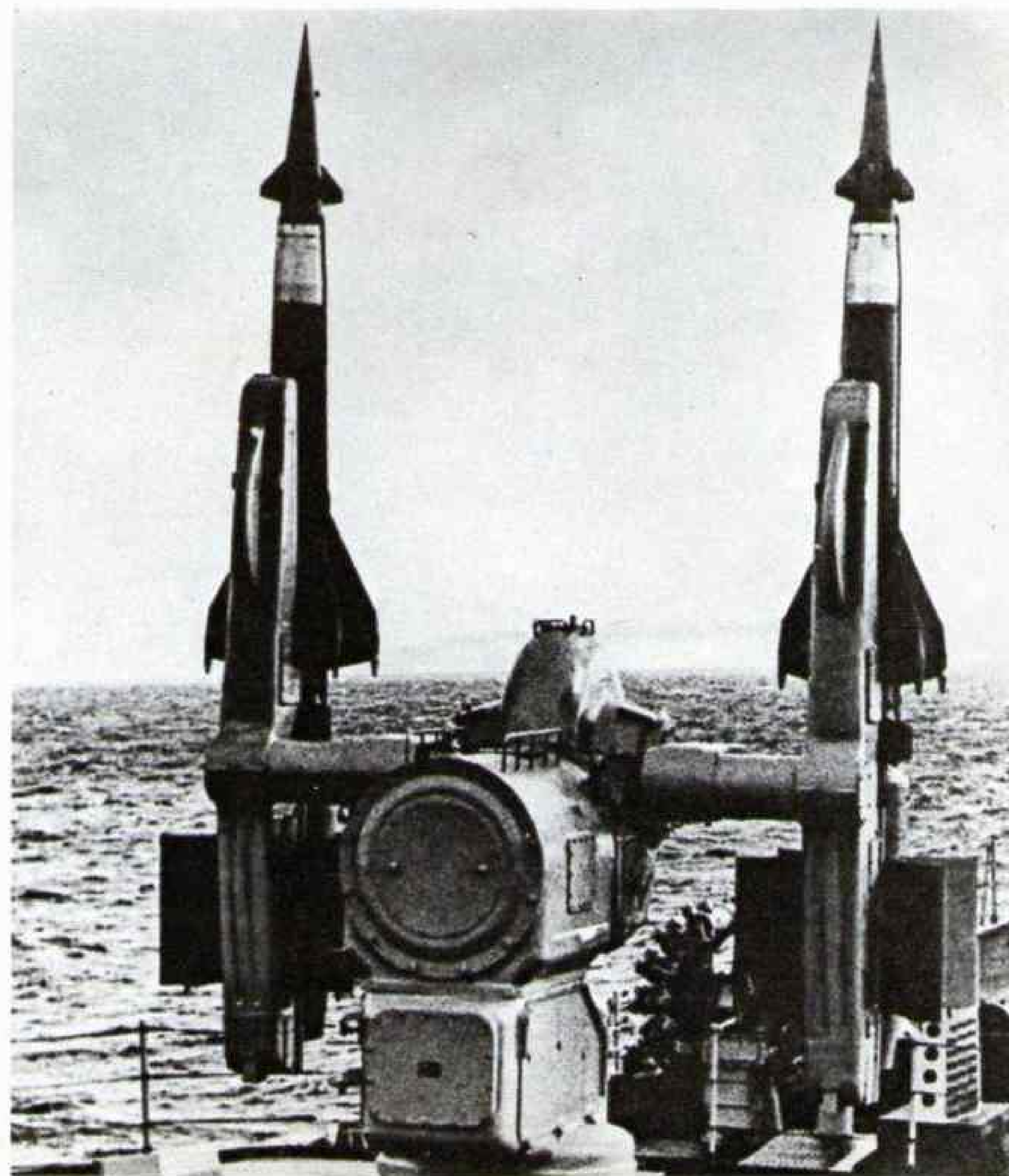
El capítulo que ahora comienza comprende algo más que los misiles específicamente anti-buque. Muchos ingenios de esta naturaleza, desplegados en buques de superficie, pueden ser empleados contra objetivos terrestres y algunos tienen un alcance tan grande que resulta difícil excluirles del capítulo de misiles navales estratégicos que se incluye más adelante. Pero en general, los misiles aquí descritos se caracterizan por ser ingenios lanzados desde un barco a otro, algo que también pueden realizar muchos —si no casi todos— de los misiles antiaéreos emplazados en buques de guerra y que serán descritos en el capítulo correspondiente.

Hundir barcos

Los barcos son los mayores objetivos móviles del mundo, la mayores masas metálicas y los únicos objetivos de un misil que se encuentran claramente situados sobre una misma superficie, entre dos medios completamente distintos entre sí, como son el mar y el aire. Y muchos barcos no sólo producen una señal radárica de gran tamaño, sino que también emiten una corriente sin fin de radiaciones de muchas longitudes de onda diferentes: ópticas, microondas e infrarrojas.

El principal problema que enfrenta el proyectista de un misil anti-buque era, en el pasado, seleccionar el mejor método de guía de entre la gama de posibilidades. El poder de maniobra no necesitaba ser muy grande; los buques maniobran lentamente. En la actualidad, casi todos los misiles anti-buque se desplazan a pocos metros sobre la superficie del mar, equipados con un radioaltímetro que les mantiene —por lo menos durante la fase más crítica de su trayectoria, que es la última parte del recorrido de aproximación— justo sobre la altura de las olas. A menudo es posible incluso ajustar la altura inmediatamente antes del lanzamiento, de modo que con un día de mar en calma, el misil puede casi rozar la superficie, lo que le proporciona la mejor oportunidad posible de evitar la detección y el fuego defensivo.

En la práctica, ese modo de desplazamiento del misil lo que hace es sustituir una guerra entre tres dimensiones por otra de dos, de modo que todo lo que el misil tiene que hacer es seguir la dirección adecuada. En tales condiciones es difícil que no alcance su objetivo, y durante los últimos años unos pocos misiles bien dotados pusieron de manifiesto cómo un impacto lateral en un buque a la altura óptima puede llegar a hacer mucho daño, sobre todo si se produce por encima del nivel en el cual es posible vaya dotado de coraza. Como en la lucha anti-



Algunos misiles antiaéreos podrían utilizarse contra buques. En la foto, lanzador doble del misil soviético SA-N-1, «Goa».



Lanzamiento de un misil norteamericano Harpoon, desde una fragata de la clase Knox.

tanque, el misil antibuque exige un replanteamiento de la mejor disposición de la coraza en los buques de guerra.

Primeros modelos

Los primeros misiles antibuque distintos de los torpedos fueron lanzados desde el aire. La empresa alemana Blohm und Voss concentró sus esfuerzos en esa categoría de armas durante la Segunda Guerra Mundial y la prolífica firma Henschel también acondicionó varios de sus misiles aire-superficie para su empleo específico contra buques.

Muchos de estos misiles iban dotados con largos morros cónicos para terminar su vuelo en picado en el mar y alcanzar luego el casco del objetivo bajo su línea de flotación. Ninguno de los misiles modernos sigue ese mismo sistema. Todos están concebidos para que alcancen el blanco por encima del nivel de la superficie del mar y el principal problema no es otro que determinar cuál de las posibles trayectorias terminales es la mejor. Hay dos opciones básicas: que el misil siga derecho hasta alcanzar uno de los costados del buque, o bien que se remonte sobre el objetivo para luego picar sobre él. Resulta obvio que si el barco atacado no ha advertido la llegada del misil, una brusca maniobra de este último alertaría a su tripulación, pero no sería fácil que consiguieran destruirle en los tres o cuatro segundos de que dispondrían antes de que el misil hiciese impacto.

Localización de objetivos

Antes de pasar a describir las trayectorias empleadas por los misiles contemporáneos, es importante tener en cuenta los problemas básicos subyacentes. ¿Cómo sabe un buque armado con misiles que tiene un objetivo a su alcance? ¿Cómo conoce la localización precisa de dicho objetivo? Si el barco A puede detectar y localizar con precisión al barco B, ¿cómo saber si el barco B no le ha detectado a su vez e incluso algo antes?

Estas son cuestiones importantes, que hacen que uno no pueda evitar un sentimiento cínico cuando lee los numerosos folletos que describen a misiles anti-buque dirigiéndose hacia el enemigo, al que siempre se presenta como un barco en situación aparentemente pasiva, como si estuviera esperando precisamente ser atacado.

La realidad es bien distinta. Ningún buque de guerra se comporta de ese modo. Muchos misiles antibuque deben confiar en el radar de su propio barco lanzador, tanto para adquirir el objetivo como para recibir información sobre su posición exacta. Ello significa que el objetivo debe estar situado sobre el horizonte y que entre ambos buques debe haber una clara línea de visión, no entorpecida por ningún obstáculo. También significa que el buque lanzador debe mantener contacto de radar con el enemigo, lo que a su vez le convierte a sí mismo en un objetivo ideal. Lanzar misiles en esa situación de visión perfecta entre ambos buques no constituye, desde luego, una proposición muy atractiva, a menos que se tenga el propósito deliberado de admitir la pérdida de un buque propio por cada uno hundido al enemigo. Es mucho mejor emplear fuentes diferentes para obtener información sobre el adversario. Esto es precisamente lo que hizo la presuntamente atrasada Unión Soviética en los años cincuenta, cuando proyectó el misil de crucero conocido en Occidente como **«SS-N-3 Shaddock».** Durante diez años, este grande y formidable misil ha estado desplegado en grandes cantidades a bordo de muchos submarinos y buques de guerra de superficie, así que puede concluirse —confidencialmente— que se trata de un arma que funciona. Pero no se sabe —al menos no se ha hecho público— cómo funciona. Todo lo que se conoce es que tiene capacidad para alcanzar objetivos situados más allá del horizonte, que es precisamente la carencia de muchos de los misiles antibuques occidentales, de tamaño más pequeño.

La Fuerza Aeronaval soviética (AV-MF) dispone en conjunción con el **«Shaddock»** de un numeroso despliegue de antiguos bombarderos equipados con radar, cuya misión conocida incluye la localización de objetivos y la guía hacia los mismos de misiles lanzados desde buques propios, especialmente el **Shaddock.** Algunos observadores sugieren que el avión no sólo localiza el objetivo y da cuenta de su posición al buque lanzador, sino que también emplea su radar para «iluminar» el blanco, de modo que el misil puede buscar el objetivo en una modalidad semi-activa, siguiendo la emisión de radar reflejada.

Dicha teoría tiene, sin embargo, sus puntos débiles. El avión que inunda grandes áreas del océano con sus poderosas señales de radar está revelando su propia presencia. No sólo permite al enemigo registrar cada detalle de las señales de guía que transmite, sino que también se hace a sí mismo extremadamente vulnerable. En un conflicto contemporáneo podría ocurrir que fuese destruido antes de que pudiese guiar un solo misil de crucero.

Lo que probablemente sucede es que, como los aviones occidentales, los aviones de patrulla oceánica de la AV-MF equipados con radar tienen como misión localizar objetivos, cuyas coordenadas transmiten rápidamente al buque o submarino lanzador de los misiles. El misil es disparado entonces con dirección a la posición prevista del enemigo. Si la distancia que tiene que recorrer el misil es por ejemplo de 800 km., puede calcularse que el buque enemigo estará unos 50 km. por delante de la posición transmitida por el avión. Este cálculo se basa naturalmente en la esperanza —que el avión de reconocimiento sería probablemente capaz de verificar— de que el objetivo ignora lo que se le avecina. Una vez que el misil llegase al área aproximada donde se ha calculado que navega el enemigo, entraría en acción su propio sistema de detección, que sólo tendría que explorar un área angular muy pequeña. Este sistema de detección podría basarse bien en un método activo (radar), bien en uno pasivo, confiando en la masa de emisiones que producen muchos buques de guerra.

Una alternativa que no parece haber sido explorada consiste en que el avión de patrulla lance pequeños aviones sin piloto —de control remoto— provistos de un designador lasérico. Dichos ingenios son muy difíciles de detectar e incluso difíciles de destruir aunque hayan sido localizados. Podrían «iluminar» el objetivo con su designador láser o incluso intentar atraer la atención del buque para que los radares de los

misiles antiaéreos estuviesen ocupados con él, en tanto se aproxima el misil anti-buque.

Nuevos sistemas de guía

Parece ciertamente deseable prescindir de sistemas que descansen en el contacto visual o radárico con el enemigo, lo que ha conducido a la investigación de nuevas alternativas.

Los satélites son una plataforma de observación casi ideal, contra los cuales pocos buques tienen alguna respuesta, pero en la actualidad sólo hay dos países —Estados Unidos y la Unión Soviética— capaces de emplear dicho sistema de espionaje de altos vuelos.

Un moderno satélite de reconocimiento no tendría dificultad en identificar a cualquier gran buque de superficie, ni en retransmitir las características de muchas de sus emisiones o su posición exacta, rumbo y velocidad, todas las cuales son capacidades que se han conseguido sólo en los años 70 después de grandes esfuerzos. Sin embargo, muchos satélites vuelan en órbitas que les sitúan sobre una misma área sólo a intervalos poco frecuentes. Los únicos satélites útiles serían, por consiguiente, los geosincronizados, que se mueven a la misma velocidad de rotación que la Tierra y que por lo tanto se mantienen siempre sobre una misma área.

Otra posible fuente de información de objetivos es un submarino espía, pero en este caso podría ser neutralizado empleando un medio tan tradicional como un torpedo.

Otro sistema de guía posible es el empleo de cámaras de televisión alojadas en el misil, que es controlado a distancia por un operador que recibe en su pantalla la emisión de TV transmitida por el misil. Al igual que otros medios electrónicos, la TV es un método usualmente pasivo y sería capaz de alcanzar el objetivo sin que éste hubiera sido alertado previamente. El problema consiste en que el sistema debe ser muy preciso. Como debe producirse un intercambio de señales —del misil al operador y de éste al misil rectificando el rumbo—, la señal pierde calidad en ambas direcciones y el sistema de guía queda comprometido.

Sería posible, desde luego, utilizar también como método la guía mediante cable, que tampoco podría ser detectada por el objetivo. Pero este sistema reduce el uso del misil a cortos alcances y limita la velocidad de vuelo.

Fallo imprevisto

La experiencia de armas en combate real, por mucho que hayan sido sometidas a pruebas en los polígonos de ensayo, suelen revelar defectos inesperados.

Eso fue lo que sucedió durante la Guerra de las Malvinas con los misiles Exocet disparados por aviones argentinos contra la flota británica. Aunque los modelos utilizados en aquel conflicto no pertenecen estrictamente a los que trata este capítulo —superficie-superficie—, la conclusión resulta igualmente válida. Toda la preocupación por la precisión del sistema de guía no tuvo en cuenta el posible fallo de la carga explosiva en el momento del impacto. Eso fue, sin embargo, lo que le ocurrió al Exocet que logró una



El Standard ARM puede ser distinguido del Standard antiaéreo gracias a su anillo de paneles dieléctricos de color oscuro, justo tras el cono radárico. La foto insertada muestra el manejo de un Standard ARM a bordo del portaaviones John F. Kennedy.



Lanzamiento de un LTV-N-2 Loon desde el submarino norteamericano Carbonero. La prueba tuvo lugar en el Centro de Pruebas de Misiles Aeronavales, en Point Mugu, en mayo de 1949.





Arriba: Lanzamiento en inmersion ***—desde un submarino no identificado— de un misil Harpoon, en las proximidades de la isla de San Clemente.***

Foto inserta derecha: ***El primer lanzamiento en inmersión de un Harpoon fue efectuado por un misil desprovisto de alas. El objeto negro a la izquierda es la cubierta del morro de la cápsula donde va alojado el misil hasta que sale a la superficie.***

Foto inserta arriba: Lanzamiento ***de un Harpoon desde una fragata de la clase Knox. Adviértase la elevación efectuada para el disparo por el contenedor de lanzamiento, compatible para el empleo de cohetes antisubmarinos ASROC (que transportan un torpedo) o misiles antibuque Harpoon.***

Carga explosiva de 227 kg de peso.

Guía de mitad del recorrido.

Altímetro radárico Honeywell.

Radar activo del sistema terminal de guía, fabricado por Texas Instruments.

Sistema de guía inercial para la mayor parte del recorrido, realizado por Northrop y denominado Lear-Siegler.

perfecta diana en uno de los costados del destructor Sheffield.

Aunque la firma francesa constructora del ingenio —Aérospatiale— manifestó sus dudas de que tuvieran razón los marinos británicos sobre el fallo de la carga, las fotografías de otros impactos del misil comparadas con el agujero relativamente pequeño que produjo en el Sheffield parecen confirmar la versión británica. La circunstancia casual de que las llamas del motor cohete del misil incendiasen el interior del destructor bastó, sin embargo, para que el **Sheffield** fuese puesto fuera de combate.



ESTADOS UNIDOS

LOON

En marzo de 1976, el secretario de la Armada norteamericana aprobó la transformación de dos submarinos —el **SS-337 Carbonero** y el **SS-348 Cusk**— para que pudiesen llevar y disparar un sólo misil de una versión navalizada del **JB-2** de la Fuerza Aérea del Ejército (copia norteamericana del misil alemán **Fieseler Fi 103,** o **«V-1»**).

El misil fue designado **KUW-1** y más tarde **LTV-N-2,** aunque también le fue otorgado el nombre de **Loon.** Fue instalado en un tambor hermético situado tras la torre del submarino, cuya tripulación tenía que montarle las alas y efectuar el lanzamiento mediante cuatro grandes cohetes, sobre una pequeña rampa orientada hacia popa.

Se efectuaron numerosos lanzamientos de **Loon** desde el centro de pruebas de Point Mugu, utilizando tanto los dos submarinos citados como el antiguo portahidroaviones **AVM-1 Norton Sound.** El primero de tales lanzamientos tuvo lugar el 12 de febrero de 1947.

El **Loon,** sin embargo, nunca llegó a entrar en servicio operativo y las pruebas finalizaron en 1950. Sus datos técnicos son similares a los del **JB-2** (ver páginas 261 y 262), descrito en el capítulo de misiles terrestres tácticos.

STANDARD SM-1 X y ARM

Aunque fue concebido originalmente como misil antiaéreo embarcado o como un misil antiradar lanzado desde aeronaves, este sistema de arma fue desarrollado también a comienzos de los 70 como un misil interino superficie-superficie —con la denominación **RGM-66D**— para la Armada norteamericana.

La compatibilidad era posible debido a que el propio misil antirradar **—ARM—** era un desarrollo de la versión antiaérea y el **RGM-66D** puede ser disparado desde los lanzadores de **Standard** normales, así como desde sencillos lanzadores individuales instalados en barcos pequeños.

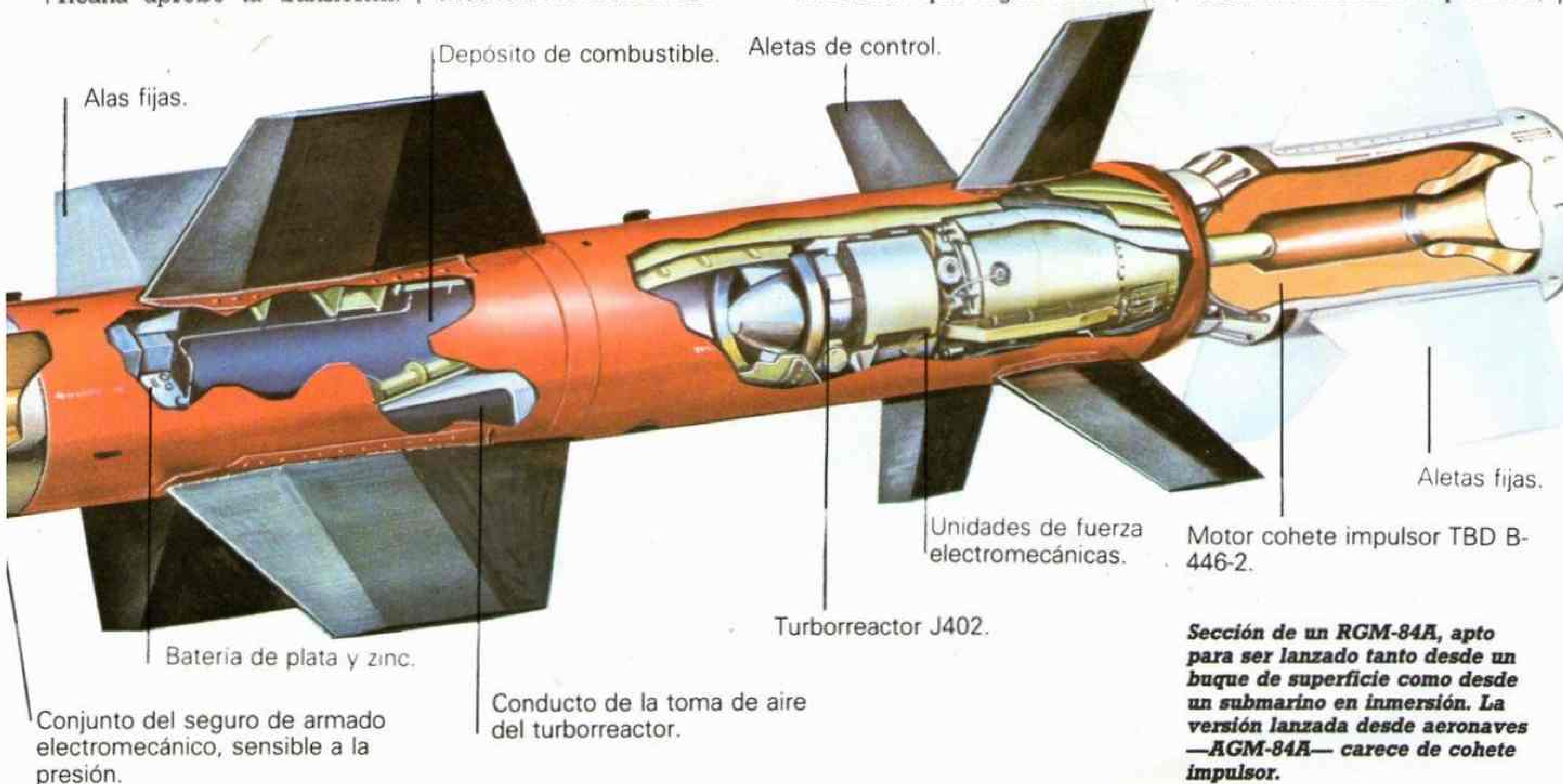
El misil puede alcanzar objetivos situados más allá del horizonte, mediante la detección de cualquier emisor de radar que se efectúe en las bandas de frecuencia apropiadas. También puede utilizar un sistema de guiado radar semiactivo, para lo que necesita que algún radar de un buque o aeronave le «ilumine» el blanco.

Se trata de un ingenio que necesita poco equipo y, por ello, puede ser instalado en buques menores. En 1970 llegó a efectuarse una demostración en la cual un **Standard** con las aletas de cola plegadas pudo instalarse en un lanzador de misiles antisubmarinos **ASROC,** operación que se llevó a cabo en un destructor. Un lanzador individual permite instalar el **ARM** a bordo de pequeños patrulleros.

El **RGM-66D** fue desplegado en primer lugar a bordo de dos patrulleros, el **Douglas** y el **Grand Rapids.** Posteriormente equipó otros dos patrulleros, seis destructores y seis fragatas de la Armada norteamericana, y tres destructores de la antigua Armada Imperial iraní, cada uno de los cuales lleva un lanzador cuádruple. A mediados de los años 70, la puesta en servicio del **Harpoon** limitó el uso del **Standard** como misil antibuque.

HARPOON

Este importante sistema de arma comenzó su carrera como un misil aire-superficie,



Sección de un RGM-84A, apto para ser lanzado tanto desde un buque de superficie como desde un submarino en inmersión. La versión lanzada desde aeronaves —AGM-84A— carece de cohete impulsor.

en 1968, pero tres años más tarde fue propuesto como misil antibuque capaz de ser lanzado desde buques de superficie y submarinos. En la actualidad se trata, en opinión de numerosos expertos, del más avanzado misil occidental de esta clase. Sin ninguna duda, se trata también del que ha recibido mayor número de pedidos.

En junio de 1971, McDonnell Douglas Astronautics fue seleccionada como contratista principal del programa de desarrollo y la misma empresa obtuvo dos años más tarde, en julio de 1973, el contrato para la producción del sistema de arma.

De cuarenta prototipos construidos, treinta y cuatro fueron disparados en pruebas realizadas en 1974-75, de los cuales quince correspondieron a la versión **RGM-84A** que se lanza desde buques de superficie; tres fueron lanzados desde submarinos y los otros dieciséis correspondieron a la versión lanzable desde aeronaves.

Mas de tres mil unidades

Aunque al comienzo las pruebas se desarrollaron casi sin fallos, a finales de 1975 comenzaron a producirse una serie de fracasos aparentemente fortuitos, lo que aplazó temporalmente la vía libre a la producción a gran escala. Superados los problemas, se inició la producción en serie, cuyo ritmo ha sido muy elevado a partir de 1976. Ese año la producción de todas las versiones de **Harpoon** fue de 315 unidades. En 1977 la produción fue de 538; en 1978, de 375, y en noviembre de 1979 McDonnell Douglas entregó el **Harpoon** de serie número dos mil. A comienzos de 1983 los pedidos de este misil superaban las tres mil unidades, procedentes de más de una docena de países. El ritmo de producción es de cuarenta unidades al mes.

Los proyectistas del **Harpoon** efectuaron el máximo uso posible de las instalaciones existentes en los buques de la Armada norteamericana, tales como la dirección de tiro, los tubos lanzatorpedos de los submarinos (el misil es disparado dentro de una cápsula que flota y que no se desprende hasta llegar a la superficie), y los lanzadores de **Tartar, Terrier, Standard** y **ASROC.**

Al contrario que la versión **AGM-84** (lanzable desde aeronaves), la versión **RGM-84** (la que se lanza desde buques de superficie o submarinos) va propulsada inicialmente por un motor impulsor de combustible sólido Aerojet, que acelera el misil hasta Mach 0,75 en dos segundos y medio. La propulsión en la fase de crucero se efectúa mediante un turborreactor Teledyne CAE J402, cuyo empuje es de 300 kg., y cuya autonomía a nivel del mar es de quince minutos, a una velocidad de Mach 0,85 (1.040 km/h).

Los datos sobre el objetivo, que puede estar situado más allá del horizonte si son suministrados por una plataforma apropiada (un avión o un helicóptero), son introducidos antes del lanzamiento en el equipo inercial Lear-Siegler, de Northrop, que puede dirigir el misil incluso si es lanzado con 90 grados de desviación respecto al rumbo deseado.

El control de vuelo se efectúa mediante aletas traseras de planta de cruz. Un altímetro radárico mantiene la altura deseada al nivel de las olas y no precisa conexión con el buque lanzador. Cuando se acerca al objetivo, el radar activo Texas Instruments PR-53/DSQ-58 busca el objetivo, lo adquiere y, por último, ordena un repentino ascenso del misil, que inmediatamente se precipita desde arriba sobre el objetivo.

La carga explosiva de 500 libras (227 kg.) ha sido realizada por el Centro de Armas Navales y es del tipo de penetración-explosión, con espoletas de proximidad y retardada (es decir, que actúa inmediatamente después del



Famosa foto que corresponde al primer disparo efectuado de un misil Harpoon desde un hidroala: el PHM High Point. Los tubos de lanzamiento van instalados en una posición fija.

impacto, para que la carga haga más daño, por haber penetrado en el buque).

Futuras versiones

Existe un proyecto con sistema de búsqueda electroóptica —el **ISSM**—, que se describe aparte. El Centro de Armas Navales y McDonnell Douglas están estudiando también posibles versiones dotadas de velocidad supersónica, capaces de llevar un torpedo, con buscadores de imágenes infrarrojas, sistema de radar pasivo (es decir, que detecta las señales emitidas por el objetivo, en lugar de efectuar una emisión propia), carga nuclear, lanzamiento vertical, suministro adicional de datos de guiado a mitad del recorrido (normalmente desde un helicóptero) y otras características.

McDonnell Douglas espera fabricar al menos 5.000 **Harpoon** para 1988. De ellos, más de 2.000 serán para la Armada norteamericana, donde equipan o equiparán a las fragatas de las clases **FF-1052** y **FFG-7,** los destructores clases **DDG-37, DDG-47** y **DD-963,** los cruceros lanzamisiles, los patrulleros hidroalas (PHM) y todos los submarinos nucleares de ataque, así como diversos tipos de aeronaves. Ha sido desarrollado un contenedor/lanzador acorazado, que puede ser utilizado indistintamente por el **Harpoon** o el misil de crucero **Tomahawk,** descrito en el capítulo de misiles navales estratégicos.

Usuarios

A comienzos de 1983, los usuarios del **Harpoon** eran los siguientes:

Estados Unidos: Un acorazado de la clase **Iowa**, 4 cruceros de la clase **Virginia,** 2 cruceros de la clase **California,** los cruceros **Truxtun, Bainbridge** y **Long Beach,** 2 cruceros de la clase **Ticonderoga,** 9 cruceros de la clase **Belknap,** 9 cruceros de la clase **Leahy,** 9 destructures de la clase **Charles F. Adams,** 8 destructores de la clase **Coontz,** 4 destructores de la clase **Kidd,** 38 fragatas de la clase **Knox,** 29 destructores de la clase **Spruance,** 16 fragatas de la clase **Perry,** 6 hidroalas **PHM,** 21 submarinos de ataque de la clase **Los Angeles,** 18 submarinos de ataque de la clase **Sturgeon,** algunos submarinos de ataque de la clase **Thresher** y los aviones **P-3C «Orion»** (basados en tierra y destinados a misiones de patrulla marítima) y **A-6E «Intruder»** (embarcados en portaaviones y aptos para misiones de ataque a superficie).

Alemania RFA: 2 fragatas de la clase **Bremen.**

Arabia Saudita: 4 corbetas y 9 patrulleros lanzamisiles.

Australia: 2 fragatas de la clase **FFG-7** y 3 submarinos de la clase **Oberon.**

Corea del Sur: 7 destructores de la clase **Gearing** y 1 fragata de la clase **Ulsap.**

Dinamarca: 2 fragatas de la clase **Peder Skram,** 3 fragatas de la clase **Niel Juel** y 10 patrulleros lanzamisiles de la clase **Willemoes.**

España: Pedido no determinado —se ha citado la cifra de 120— que equipará las futuras 3 fragatas clase **FFG-7**, las 8 de la clase **Descubierta** y las 5 de la clase **Baleares.**

Gran Bretaña: 11 submarinos nucleares de ataque.

Grecia: 2 fragatas de la clase **Kortenaer.**

Irán: Estaba previsto que equipasen a 11 patrulleros lanzamisiles de la clase **La Combattante II,** pero los iraníes sólo habían recibido nueve unidades cuando Estados Unidos decretó el embargo de armas a causa de la política antinorteamericana del «ayatollah» Jomeini.

Israel: 4 patrulleros lanzamisiles de la clase **Alia** y 8 de la clase **Reshef.**

Japón: Un destructor de la clase **Hatsuyuki,** un destructor de la clase **Takatsuki,** una fragata de la clase **Ishikari** y los aviones de patrulla marítima P-3C.

Turquía: 4 patrulleros lanzamisiles de la clase **FPB-57.**

Dimensiones: Longitud, 4,58 m; envergadura, 0,762 m; diámetro, 0,343 m.

Peso de lanzamiento: 667 kg.

Alcance máximo: 111 km.



Prueba laboratorio del primero de los ISSM construidos. El misil no ha sido fabricado en serie y era un perfeccionamiento del Harpoon.

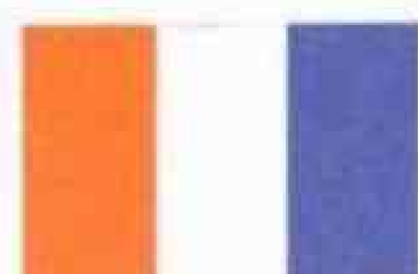
ISSM

El Mando Naval de Sistemas Marítimos encargó el proyecto **ISSM** (Imaging-Seeker Surface-to-surface Missile, o misil superficie-superficie buscador de imagen) para investigar los problemas de detección, identificación y destrucción de buques, o bien otros objetivos de superficie situados dentro y más allá del horizonte.

La estructura básica del proyecto era un **RGM-84A Harpoon** que, en lugar de un radar activo, llevaba como cabeza buscadora un buscador electrónico desarrollado para el abortado proyecto **Condor** (un misil aire-superficie). A su vez, la bomba planeadora **Walleye** proporcionó un adecuado sistema de enlace de datos. El **Harpoon,** por su parte, disponía ya de un autopiloto digital capaz de utilizar tipos diferentes de cabezas buscadoras.

En 1978, McDonnell Dou-

glas construyó cuatro **ISSM** para un programa demostrativo pero el misil no ha sido encargado en serie.



FRANCIA

SS.11M

Este misil se construyó originalmente como un arma antitanque, pero existe una versión ligeramente modificada para su empleo naval.

En todos los casos conocidos, el **SS.11M** es guiado mediante un visor estabilizado embarcado, próximo al lanzador. En algunos casos se le utiliza como misil de entrenamiento, disparado desde un lanzador que normalmente emplea el más potente **SS.12M.**

Entre sus usuarios figuran o han figurado los siguientes:

Brunei: 2 lanzadores cuadrúples en otros tantos patrulleros lanzamisiles.

Costa de Marfil: A bordo de patrulleros lanzamisiles.

Etiopía: A bordo de dragaminas.

Francia: A bordo de patrulleros lanzamisiles.

Grecia: A bordo de patrulleros lanzamisiles.

Libia: A bordo de patrulleros lanzamisiles.

Senegal: En naves de pequeño tamaño.

Suecia: Lo utiliza como **RB 52** en misión de defensa de costas.

Túnez: A bordo de lanzamisiles.

SS.12M

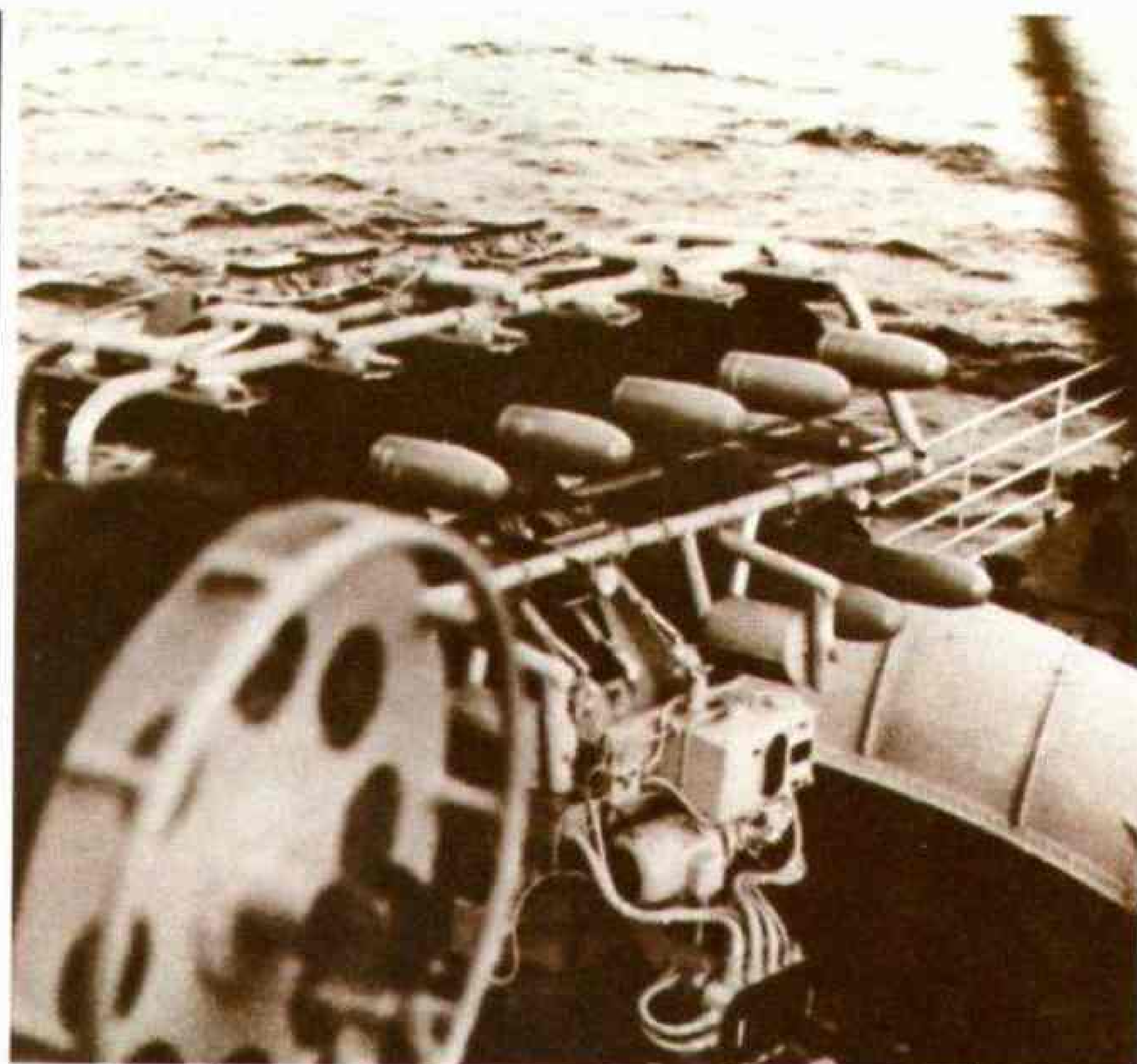
Similar a la versión de lanzamiento terrestre, este misil pesado guiado mediante cable fue desarrollado a comienzos de los años 60 y efectuó pruebas satisfactorias en 1966, a bordo del patrullero lanzamisiles francés **La Combattante.**

Dos **SS.12M** fueron disparados contra un blanco móvil situado a 5,5 km de distancia y ambos hicieron impacto dentro del círculo de un metro de radio respecto del centro de la diana.

Los típicos emplazamientos de este misil a bordo de patrulleros lanzamisiles disponen de un solo visor giroestabilizado de gran aumento, que atiende a dos lanzadores dobles, uno a cada lado de la nave. Todas las flotas que adquirieron el **SS.11M** emplean también el **SS.12M,** así como los patrulleros de la clase **Perkasa** de Malasia.

MALAFACE

Este proyecto de misil antibuque estaba basado en la estructura del misil antisubmarino **Malafon,** cuyo alcance se aumentaba mediante un cohete sostenedor de larga duración realizado



Lanzadores de SS.11M en una instalación giratoria que contiene 10 misiles.

por la antigua SEPR (Sociedad Europea de Propulsión a Reacción, en la actualidad SEP).

La carga explosiva era muy poderosa —una tonelada—, pero el misil no fue construido en serie.

EXOCET

Excepto un número relativamente reducido de personas dedicadas o aficionadas a las cuestiones militares, pocos habían oido hablar de un sistema de arma denominado **«Exocet»** antes del 4 de mayo de 1982. Ese día, sin embargo, apenas 48 horas después de que un submarino nuclear de ataque británico hundiese el viejo crucero argentino **General Belgrano,** un avión **Super Etendard** de este último país lanzó un misil **Exocet** contra la flota británica y logró hundir el destructor Sheffield, desde una distancia de varias decenas de kilómetros.

Un nuevo mito

La simpatía que suele causar David frente a Goliath,



Izquierda: Lanzador normalizado de dos misiles para empleo en patrulleros, con un SS.11M en la posición interior y un SS.12M (de mayor tamaño) en la exterior.



Derecha: Patrullero Susa de la Armada libia, disparando un SS.11M, durante las pruebas con la casa constructora Vosper Thornycroft antes de su recepción formal.

unida a la constatación del tremendo poder destructivo de las armas modernas, elevó pronto en la opinión pública el nombre de **«Exocet»** a la categoría de mito, lo que de paso también contribuyó a alegrar las muy numerosas ventas de este misil, para entusiasmo de sus constructores franceses: la sociedad estatalizada Aérospatiale.

No existe, sin embargo, un solo tipo de misil **Exocet.** Aquí se examinan dos de ellos: el que se lanza desde buques de superficie y el más reciente que todavía está en fase de pruebas, capaz —como el **Harpoon** norteamericano— de ser lanzado desde un submarino en inmersión. La tercera versión —que fue la empleada por los aviones argentinos en la Guerra de las Malvinas— se lanza desde aeronaves, tanto aviones como helicópteros, y será descrita en el capítulo correspondiente a los misiles tácticos aire-superficie.

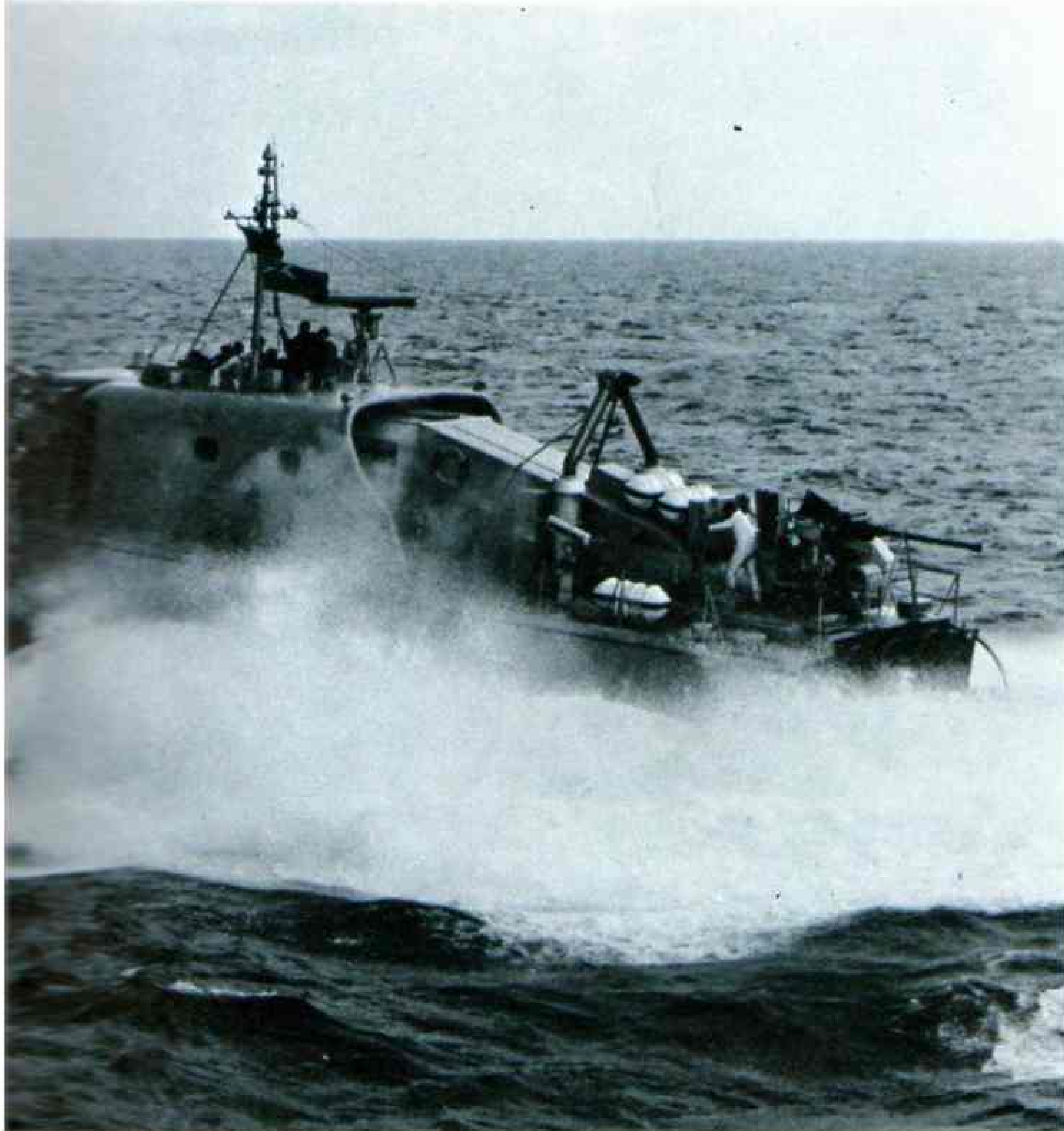
En parte gracias a la publicidad conseguida en el conflicto del Atlántico Sur, a comienzos de 1983 los pedidos de misiles **Exocet** superaban las dos mil unidades y habían sido efectuados por veintisiete países diferentes.

Comportamiento real

La lección militar real del comportamiento del **Exocet** en las Malvinas fue, sin embargo, algo diferente de la que los medios de comunicación de masas transmitieron apresuradamente a la opinión pública. La comparación de fotografías sobre daños causados en buques por los **Exocet** durante las pruebas a que fue sometido el misil y los daños recibidos por algunos buques de la flota británica, parecen confirmar sin dejar lugar a dudas la impresión de los marinos de la Royal Navy, para quienes tanto en el caso del **Sheffield** como en el de otros buques que también fueron atacados por **Exocet,** la carga explosiva no llegó a funcionar, presumiblemente por un defecto de la espoleta.

Trabajos de perfeccionamiento

Hubo otra lección relacionada con el **Exocet** aún más interesante. Los buques británicos lograron desviar los misiles de sus objetivos originales mediante una combinación de interferencias activas y de «chaff» (tiras metálicas que confunden las señales de rádar, creando falsos blancos que el buscador del misil no puede distinguir de los auténticos). Los británicos son también usuarios del Exocet y conocían sus frecuencias de radar. Aérospatiale —que por razones obvias había manifestado sus dudas respecto a la afirmación británica de que en algunos casos las cargas no habían hecho explosión —ha comenzado ya los trabajos de perfeccionamiento del sistema terminal de búsqueda del objetivo, con el fin de mejorar en el futuro su resistencia a las contramedidas electrónicas.



MM.38

Esta denominación corresponde a la versión básica del **Exocet,** cuyo origen es un tanto híbrido. Aérospatiale utilizó características ya experimentadas en otras armas. La estructura, la aerodinámica y la propulsión del **AS.30,** el motor del **Martel** y el sistema de guía del **Kormoran** (todos ellos misiles aire-superficie), a partir de los cuales desarrolló rápidamente —entre 1970 y 1972— el **MM. 38 Exocet,** como arma antibuque normalizada de la Armada francesa.

93 por 100 de blancos

Al cabo de pocos meses se había recibido el primer pedido extranjero —de Grecia— y un año más tarde Gran Bretaña solicitó y obtuvo participar en el programa. A comienzos de 1983, 18 países han adquirido esta versión **MM.38** y sus ventas superan las 1.500 unidades. En los programas de prueba se han disparado más de 150 ejemplares, de los cuales el 93 por 100 dieron en el blanco.

El **MM.38** se almacena y dispara mediante un gran contenedor de aleación ligera, que puede ser fijo o giratorio. El buque, o la plataforma de lanzamiento correspondiente, introduce en la memoria del misil las coordenadas del objetivo inmediatamente antes del lanzamiento. Este se produce mediante un motor impulsor situado en tándem con el motor sostenedor, fabricados ambos por la Sociedad Nacional de Pólvoras y Explosivos de Francia (SNPE). Los motores —Epervier y Eole V— disponen de toberas concéntricas. La guía durante la mayor parte del recorrido es inercial y la altura del misil se mantiene a unos 2,5 m sobre la superficie del mar, a una velocidad de Mach 0,93 (1.160 km/h), mediante un radioaltímetro TRT.

Cuando el misil llega a unos 14 km del objetivo entra en acción el buscador de la fase terminal, que consiste en un radar activo de monoimpulsos EMD Adec, que opera en banda X. La carga explosiva, de «hexolite» y confinada en un bloque de acero, es del tipo de explosión-fragmentación y pesa 165 kg. Es efectiva incluso con un ángulo de impacto de 70 grados y puede ir dotada con espoleta de proximidad o con espoleta retardada.

El **Exocet** puede ir instalado en buques de guerra de todos los tamaños, desde cruceros a modestos patrulleros lanzamisiles. El primer lanzamiento efectuado por Aérospatiale tuvo lugar en julio de 1970, y la Armada francesa comenzó sus propios lanza-

mientos de evaluación en noviembre de 1972.

Usuarios

En 1983 los usuarios de este misil eran los siguientes:

Francia: Portahelicópteros **Jeanne d'Arc,** crucero **Colbert,** 2 destructores de la clase **Suffren,** un destructor de la clase **T53,** 3 fragatas de la clase **F67,** 8 fragatas de la clase **Commandant Riviere,** el destructor **Duperre,** 3 fragatas de la clase **C70,** una corbeta de la clase **Aconit** y 14 avisos de la clase **A69.**

Alemania R.F.: Cuatro destructores de la clase **Hamburg,** 20 fragatas de la clase **143,** 3 fragatas de la clase **143A** y 20 patrulleros lanzamisiles **Tipo 148.**

Argentina: Dos destructores **Tipo 42,** 1 destructor de la clase **Gearing,** 2 destructores de la clase **Allen M. Summer** y dos corbetas de la clase **A69.**

Bélgica: Cuatro fragatas de la clase **E-71.**

Brasil: Dos destructores de la clase **Niteroi.**

Brunei: Tres patrulleros lanzamisiles de la clase **Waspada.**

Chile: Un destructor **Tipo 42,** 2 destructores de la clase **Almirante** y 2 fragatas de la clase **Leander.**

Ecuador: Tres patrulleros lanzamisiles **TNC45.**

Filipinas: Pedido para 3 patrulleros lanzamisiles **PSMM.**

Gran Bretaña: Cuatro destructores de la clase **County,** 18 fragatas de la clase **Leander,** 6 fragatas **Tipo 21** y 4 fragatas **Tipo 22.**

Grecia: Diez patrulleros lanzamisiles de la clase **La Combattante II** y 10 patrulleros lanzamisiles de la clase **La Combattante III.**

Indonesia: Un buque escuela, 3 fragatas de la clase **Fatalilla** y 4 patrulleros **PSSM.**

Malasia: Cuatro patrulleros de la clase **Spica** y 4 de la clase **Perdana.**

Marruecos: Cuatro patrulleros de la clase **Cormoran.**

Nigeria: Cuatro patrulleros de la clase **La Combattante IIIB.**

Omán: Dos patrulleros.

Perú: Dos destructores de la clase **Palacios** y 6 patrulleros **PR72P.**

Tailandia: Tres patrulleros de la clase **Breda.**

MM.40

Se trata de un **MM.38** con mejoras en el motor cohete sostenedor, cuyo tiempo de combustión ha pasado de 93 a 220 segundos, lo que ha aumentado el alcance del misil de 45 a 70 km. Asimismo, el empleo de tipos más ligeros de contenedor de lanzamiento permite a los buques llevar mayor número de misiles en un mismo espacio y con un mismo peso. El **MM.40,** asimismo, puede reducir aún más su altitud de vuelo durante los últimos 300 m de recorrido, para poder alcanzar barcos de muy pequeño tamaño.

Existe una versión de defensa de costas que se compone de un contenedor de lanzamiento cuádruple, realizado en fibra de vidrio y montado sobre un camión de seis ruedas. Con ello aumentó la gama de posibilidades del Exocet.

Usuarios

En 1983 el **MM.40** se encontraba en plena producción y sus usuarios eran los siguientes:

Francia: Pedido para una corbeta de la clase **Aconit.**

Argentina: Pedido para 4 destructores de la clase **Meko 360** y 6 fragatas de la clase **Meko 140.**

Colombia: Corbetas **FS1500.**

Ecuador: Corbetas **CNR.**

Emiratos Arabes Unidos: 6 patrulleros **TNC45.**

Katar: 3 patrulleros de la clase **La Combattante IIIM** y 3 baterías de defensa de costas.

Marruecos: Pedido para una corbeta de la clase Descubierta.

Oman: Un patrullero de la clase **Province.**

Túnez: 3 patrulleros de la clase **La Combattante III.**

SM.39

A mediados de los 70, Aérospatiale abandonó un proyecto para desarrollar un **Exocet** —denominado **SM.38**— que fuese capaz de ser lanzado desde un submarino en inmersión.

La casa francesa volvió a empeñarse, sin embargo, pocos años más tarde, y en la actualidad está a punto de entrar en servicio el misil denominado **SM.39,** del que ya han comenzado a efectuarse



Derecha: Lanzamiento de un MM.38 Exocet desde un destructor de la clase County, de la Armada británica. El lanzador ha sustituido a la torre B. La torre A, con dos cañones, se mantiene en primer término.

Foto inserta: Lanzamiento de pruebas de un Exocet desde un buque francés, probablemente una corbeta dotada con lanzadores oblicuos.

lanzamientos de pruebas.

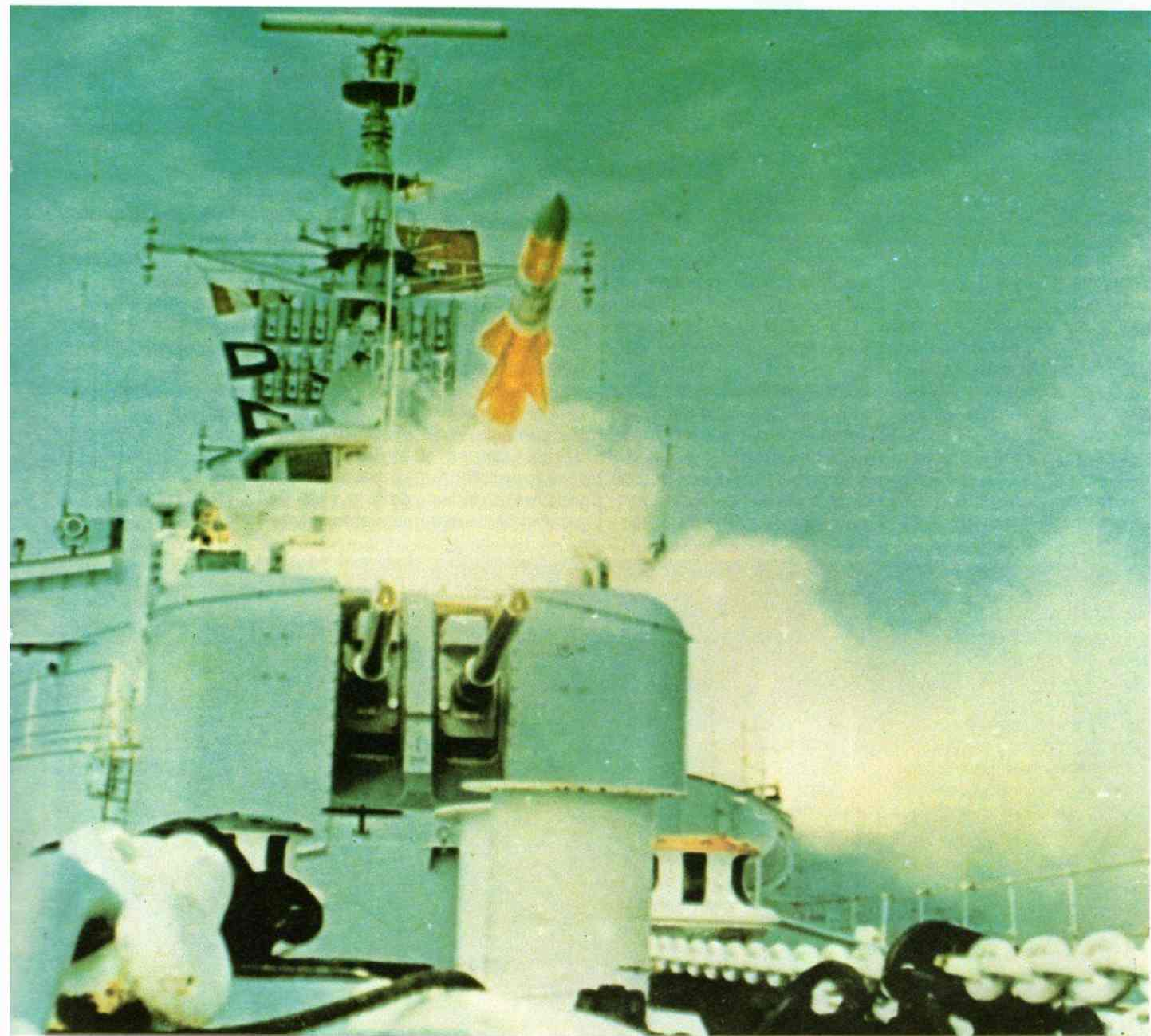
El misil va instalado en una cápsula cuyo peso total es de 1.350 kg. Se lanza mediante un tubo normal lanzatorpedos y dispone de un cohete impulsor de combustible sólido, que se enciende una vez que la cápsula se ha separado a una cierta distancia del submarino. Controlado por la unidad de guía inercial del misil, el conjunto pone proa a la superficie. Cuando ésta se alcanza, se desprende la cubierta del morro de la cápsula y la presión producida por un generador de gas sirve para eyectar el misil. En ese momento se despliegan las superficies aerodinámicas del **SM.39** y se produce la ignición de su propio cohete impulsor, a partir de cuyo instante sigue el mismo proceso que los **Exocet** lanzados desde buques de superficie. Con el fin de minimizar el riesgo de su detección, el misil desciende rápidamente a su altitud normal durante el vuelo de crucero, que es de unos 15 m sobre el nivel del mar. La máxima altitud que alcanza durante la maniobra inicial de lanzamiento es, en todo caso, inferior a los 50 m.

Los primeros submarinos franceses que irán dotados con el **SM.39** son los nuevos submarinos nucleares de ataque, de la clase **Rubis.** Más adelante, es probable que el misil sea también instalado en los submarinos de propulsión convencional de la clase **Agosta.** No parecen previsibles exportaciones en el futuro inmediato y cuando se produzcan, lo probable es que se limiten a los demás países de la OTAN.

Dimensiones: Longitud (MM.38), 5,21 m; (MM.40) 5,8 m. Envergadura (MM.38), 1,004 m; (MM.40) 1,135 m. Diámetros (ambas versiones), 0,35 m.

Peso de lanzamiento: (MM.38) 735 kg; (MM.40) 850 kg.

Alcance: (MM.38) de 4,5 a 45 km; (MM.40) más de 65 km.



EL BALANCE DE LAS FUERZAS AEREAS

Los años setenta han sido testigos de una profunda transformación de las Fuerzas Aéreas soviéticas: de constituir una fuerza defensiva para actuar con buenas condiciones meteorológicas y con escasa capacidad ofensiva, se han convertido en una poderosa arma aérea todo tiempo capaz de llevar a cabo operaciones ofensivas altamente sofisticadas.

Todas las Fuerzas Aéreas del Pacto de Varsovia están recibiendo aviones avanzados soviéticos para sustituir a los equipos más anticuados, mientras que se espera que para mediados de la década de los ochenta la URSS ponga en servicio una nueva generación de aviones y de misiles. Pese a que las fuerzas aéreas de la OTAN han experimentado una lenta reducción, su equipo y su entrenamiento superior permite mantener el equilibrio táctico entre el Este y el Oeste, pero los comandantes de la OTAN no ocultan su temor de que para finales de esta década el Pacto de Varsovia pueda haber alcanzado la superioridad.

Teniendo enfrente a una fuerza numéricamente superior perteneciente a un potencial adversario cuyos programas de construcción de aviones parecen no tener límite, podría pensarse a simple vista que las fuerzas aéreas de la OTAN presentan serias deficiencias. No obstante, un examen más detallado revela que el equilibrio, aunque está cambiando a favor del Pacto de Varsovia, continúa existiendo pese a lo que puedan hacer pensar los números.

La OTAN está reequipándose en la actualidad con aviones tales como el **McDonnel Douglas F-15 Eagle** y el **F-18A Hornet,** el **General Dynamics F-16 Fighting Falcon** y el **Panavia Tornado.** Por su parte, varias fuerzas aéreas del Este europeo siguen utilizando modelos veteranos como los **MiG-19 Farmer, Su-7 Fitter** o incluso el **MiG-17 Fresco.**

La Aviación de Frente, el arma aérea de la Unión Soviética que entraría directamente en conflicto con Occidente en caso de una guerra convencional en la Europa central, sufrió un reajuste masivo durante los años setenta, pero todavía no dispone de ningún avión que pueda equiparar sus características con las de los modelos occidentales más modernos.

Desequilibrio de aeropuertos

Actualmente existen unos 170 aeropuertos militares en la Alemania Oriental, Polonia y Checoslovaquia, parte de los cuales están siendo utilizados de forma total o parcial por la Aviación de Frente soviética. También existen varios centenares de pistas de hierba, aunque su utilidad para operaciones prolongadas sería dudosa, debido a la carencia de mantenimiento y de instalaciones de apoyo, así como por la erosión del suelo que sería la consecuencia inevitable de una utilización continuada. Por su parte, la OTAN cuenta con 69 bases de operaciones importantes.

Ambas partes han dedicado muchos esfuerzos en programas de defensa dirigidos a proteger a los aviones y a las instalaciones contra un posible ataque aéreo. Los programas soviéticos comenzaron en 1966 y se han extendido a las bases de la PVO-Strany, fuerza de defensa aérea del territorio soviético. Se han construido refugios para los aviones, así como instalaciones subterráneas para el mantenimiento e incluso para el almacenamiento de aviones.

Las bases aéreas de la OTAN y del Pacto de Varsovia están protegidas por cañones y sistemas de misiles. Los ataques contra estos objetivos fuertemente defendidos resultarían muy gravosos en aviones y



Un biplaza F-5F de la fuerza aérea norteamericana



tripulaciones durante las fases iniciales de un conflicto convencional, pero por parte de la OTAN podrían no resultar suficientes los sistemas de defensa o los procedimientos de recarga como para sostener la defensa ante un ataque prolongado. Los defensores occidentales se verían probablemente superados en caso de ataques sucesivos y podrían quedarse sin municiones en caso de un conflicto prolongado.

Aunque la crisis de la energía que se arrastra desde 1973 ha afectado al entrenamiento de la OTAN, los aviones occidentales todavía disfrutan de un mejor nivel de preparación que los del Pacto de Varsovia. La única diferencia que probablemente pueda encontrarse en los modelos de entrenamiento básico de las tripulaciones de ambos bloques radica en la diferencia de nivel, que es mucho más avanzado en Occidente. El entrenamiento en la OTAN tiende a formar pilotos para misiones generales, que posteriormente pueden ser seleccionados para una preparación especializada en aparatos de bajas o altas prestaciones. Por su parte, en el Pacto de Varsovia el entrenamiento es más especializado desde el primer momento, en que se adiestra a las tripulaciones para las misiones que finalmente les van a ser encomendadas. Un piloto soviético podría perfectamente consumir toda su vida de servicio activo pilotando un mismo tipo de avión.

En Occidente también se pone especial acento en el entrenamiento intensivo orientado al combate y se estimula la agresividad y la iniciativa. Por el contrario, el estilo soviético hace más hincapié en la obediencia a las órdenes.

Experiencia de combate

Durante varios años, los observadores occidentales se han sentido relativamente confortados por el hecho de que la USAF (Fuerza Aérea de los Estados Unidos) y la US Navy (Armada de los Estados Unidos) contaban con un gran número de veteranos de la guerra de Vietnam, que no sólo poseían experiencia directa de combate, sino que podrían traspasar su experiencia a los miembros de la tripulación más jóvenes. Mediante ejercicios tácticos tales como las operaciones «Nellis Air Force Base Red Flag» se han conservado y perfeccionado estos conocimientos (en estas maniobras también participaban pilotos de la OTAN norteamericanos). Pero la movilidad en el personal militar del ejército de los Estados Unidos —en parte como resultado de salarios relativamente bajos— ha conducido a que muchas de estas tripulaciones preparadas hayan sido sustituidas por nuevas tripulaciones.

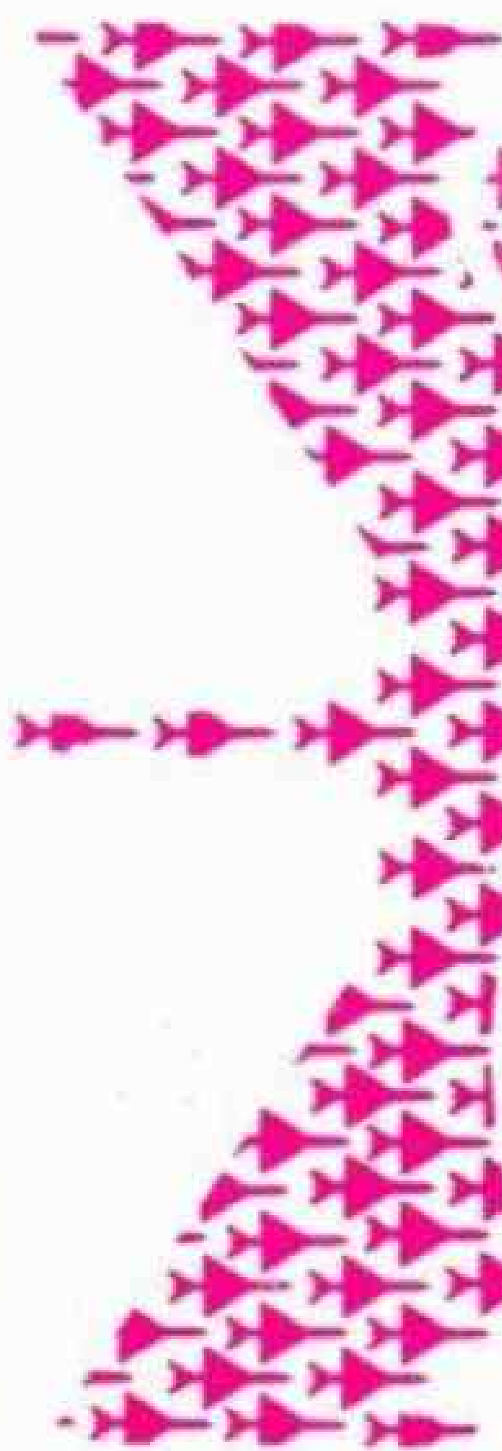
Como resultado de la experiencia de Vietnam, la USAF y la US Navy establecieron distintos esquemas de entrenamiento de combate para dar a los pilotos de caza la destreza necesaria que les ayudase a sobrevivir a las primeras pocas y críticas misiones de combate. El 527 Escuadrón de Entrenamiento de Combate Táctico «Aggressor», equipado con **F-5E,** tiene su base en Gran Bretaña. Unidades similares de **F-5E** de la USAF y de la US Navy con base en los Estados Unidos dan a sus pilotos experiencia de vuelo contra oponentes que utilizan aviones y tácticas muy diferentes a las suyas. No se sabe que existan unidades semejantes en la Aviación de Frente soviética o en cualquier otra arma aérea del Pacto de Varsovia.

Los pilotos de la OTAN se entrenan también con mayor intensidad que los del Pacto de Varsovia, pues vuelan una media de 20 horas mensuales, promedio que las tripulaciones del Pacto alcanzan tan sólo en los meses de verano. Un piloto de la Aviación de Frente puede volar solamente cada dos o tres días un total no superior a las 5 horas mensuales durante la mayor parte del año. Por lo general, las tripulaciones occidentales están adscritas a unidades de entrenamiento especializado, desde donde se dirigirían a sus escuadrones operacionales. Pero más de la tercera parte de los regimientos de la Aviación de Frente soviética está dedicada al entrenamiento.

LA GUERRA AEREA SOBRE EL FRENTE CENTRAL: LOS PRIMEROS TREINTA DIAS

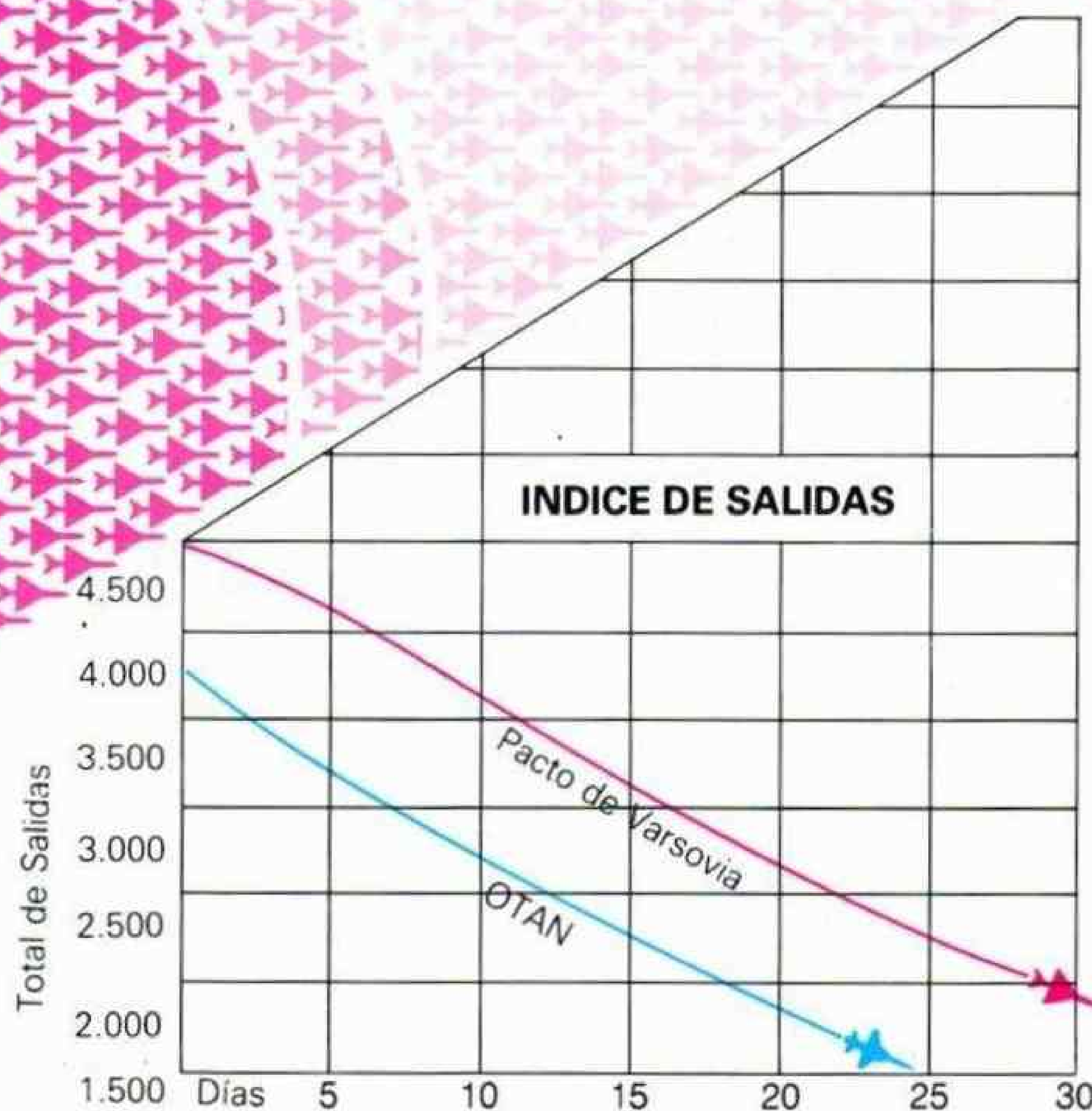
	Día 1	Día 3	Día 14	Día 30
Aviones supervivientes:	2.440 (95 %)	3.244 (90 %)	2.362 (65 %)	1.534 (42 %)
Número de salidas realizadas:	4.775 (5 %)	13.690 (15 %)	53.971 (58 %)	93.284 (100 %)

PACTO DE VARSOVIA



EL NIVEL DE PERDIDAS

Las figuras de los aviones representan el número total de aviones de combate del Pacto de Varsovia (3.620) y de la OTAN (2.755), que se enfrentarían en el Frente Central de Europa. El nivel de pérdidas durante el conflicto de este área sería alto para ambas partes. Las cifras que aparecen sobre los aviones son el producto de una simulación por ordenador realizada para conocer la probabilidad de pérdidas durante el primer período de treinta días, y muestra el número de aviones que quedarían (y el porcentaje sobre el total) al final del día indicado, así como el número de salidas realizadas en el mismo período. El índice de pérdidas por salidas se realizó en base a los cálculos y estimaciones actuales de la OTAN, que tienen en cuenta los aviones temporalmente en tierra para las reparaciones por daños sufridos en combate, así como el cierre de aeropuertos tras los ataques enemigos para inutilizarlos. En la práctica, ambas partes repondrían hasta cierto punto su fuerza de primera línea con aviones de refuerzo traídos a la zona, pero no se incorporarían a la simulación de ordenador detalles sobre el nivel de refuerzos.



En el pasado, el entrenamiento de las tripulaciones soviéticas ha sido algo conservador, pues permitía al piloto poca iniciativa en el combate. Las tácticas unidireccionales de «golpea y escapa» utilizadas por la Fuerza Aérea de Vietnam del Norte contra los aviones norteamericanos parece responder al pensamiento táctico típico de los soviéticos, que ponen especial acento en tácticas rígidas planificadas previamente, antes que en la refriega tradicional.

Por cada hora que vuela un avión de combate, se requieren muchas horas de trabajo de las tripulaciones de tierra para prepararlo para la acción. En concreto, cada hora de vuelo de un solo avión puede exigir más de 100 horas/hombre de trabajo en tierra.

Los aparatos del Pacto de Varsovia están atendidos por menos personal que sus equivalentes occidentales. Según un reciente informe preparado por el Brooking Institution of Washington DC, las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos en Europa dis-

ponen de más de 100 horas/hombre de trabajo en tierra.

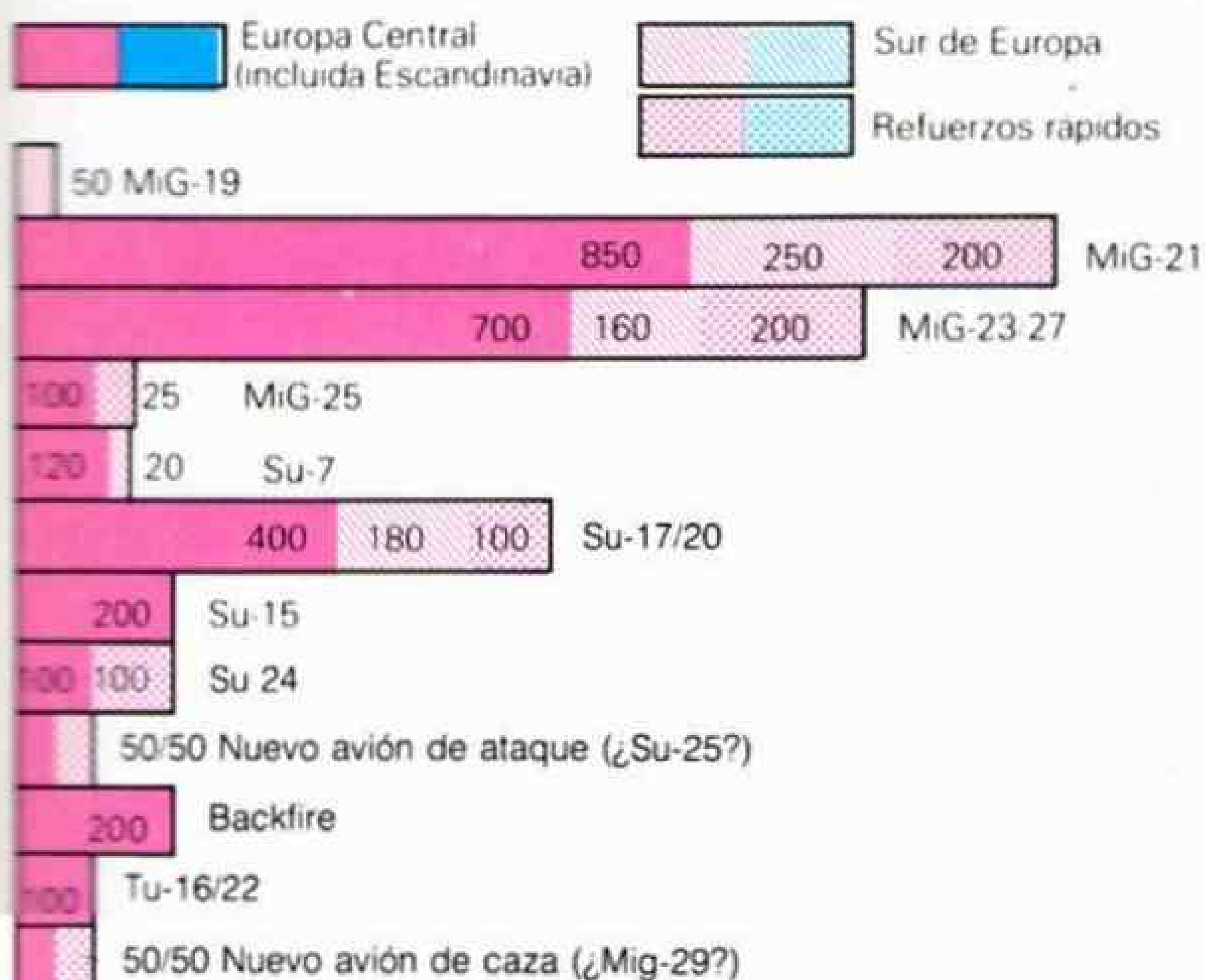
Los aparatos del Pacto de Varsovia están atendidos por menos personal que sus equivalentes occidentales. Según un reciente informe preparado por el Brooking Institution of Washington DC, las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos en Europa dis-

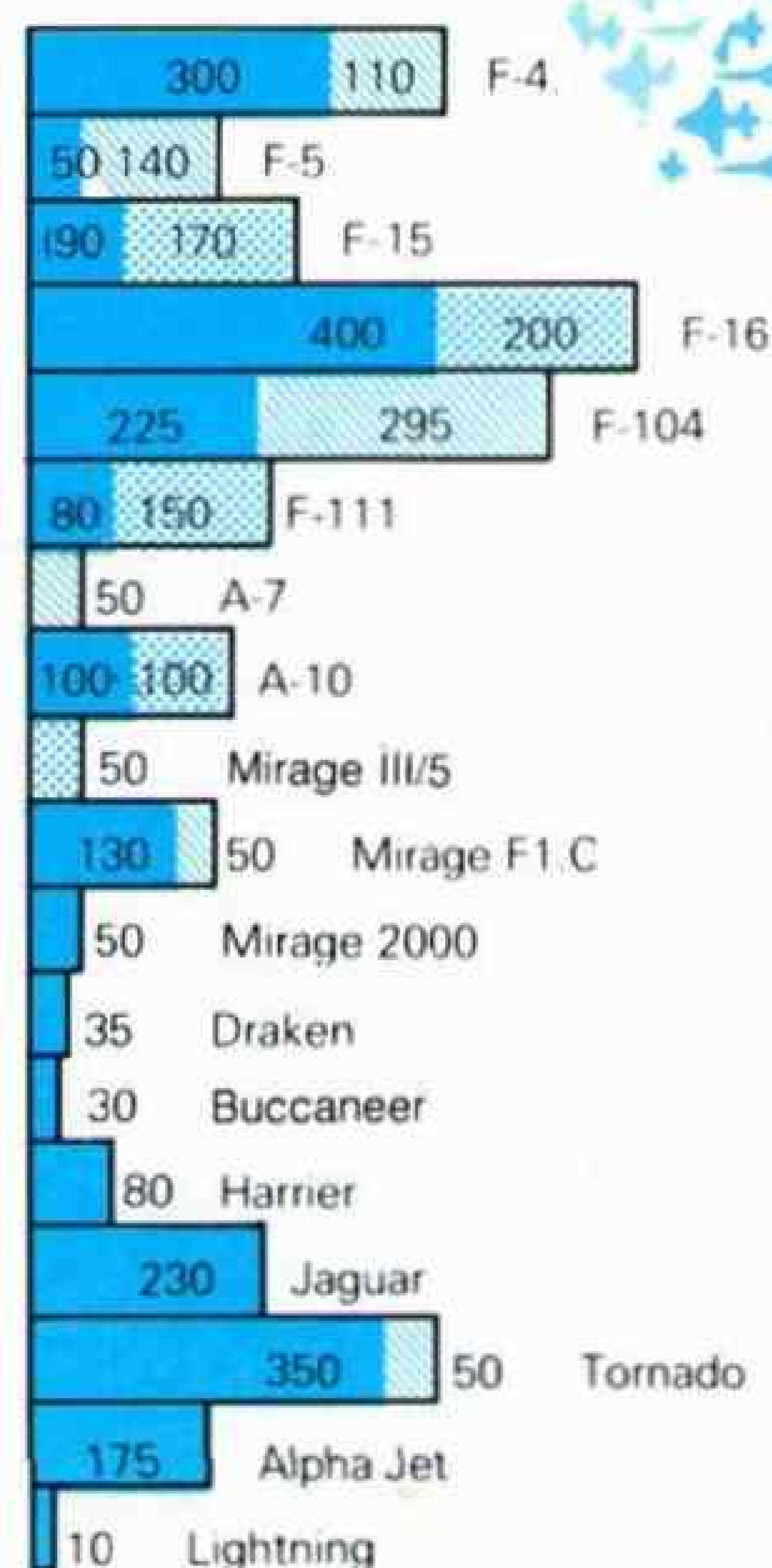
OTAN

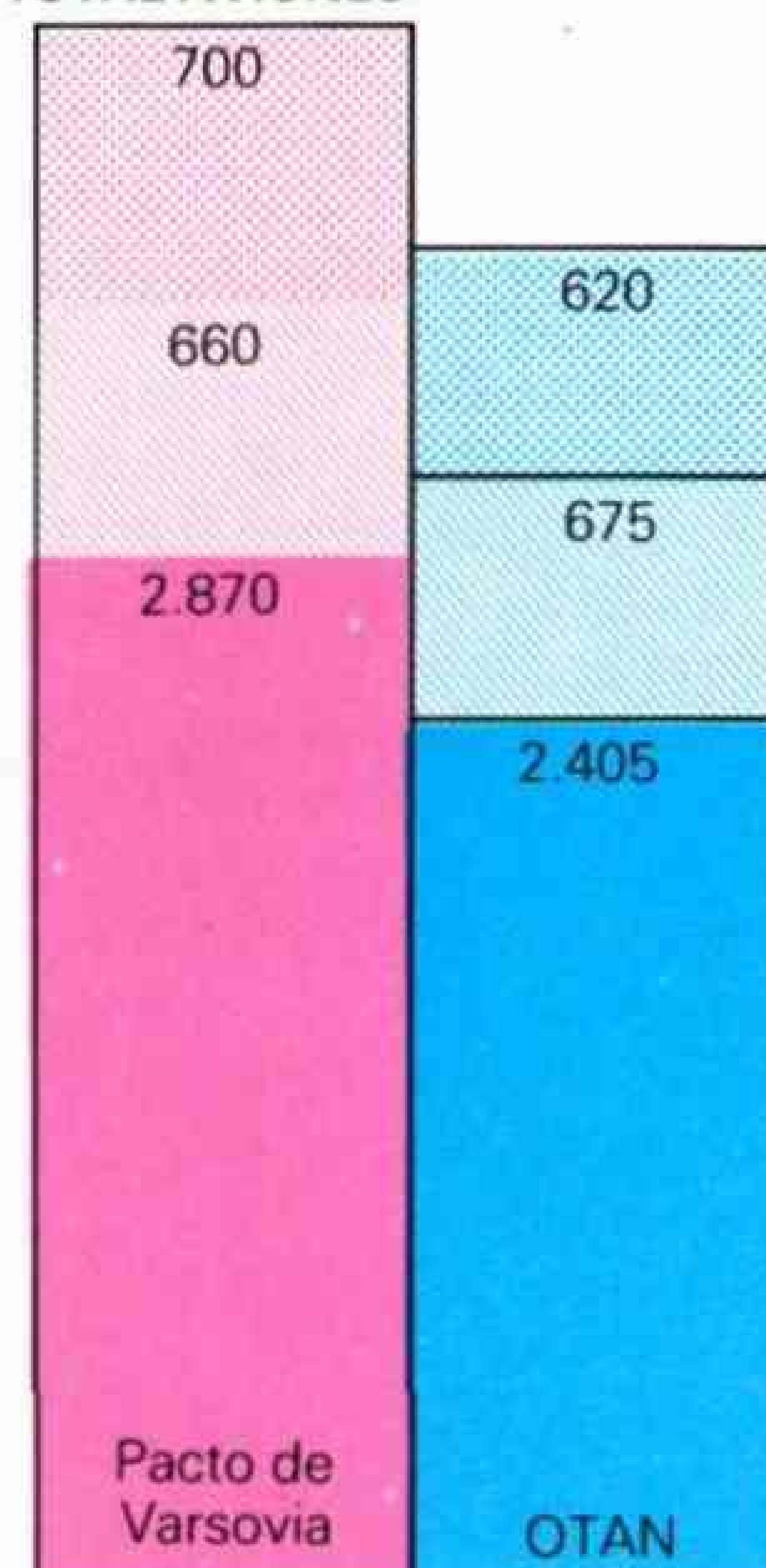
	Día 30	Día 14	Día 3	Día 1
	1.396 (51 %)	1.740 (63 %)	2.447 (89 %)	2.605 (94 %)
	68.654 (100 %)	40.271 (59 %)	10.343 (15 %)	3.623 (5 %)

Inventario de aviones del Pacto de Varsovia y de la OTAN previsto para 1985

El gráfico muestra el número probable de aviones disponibles por ambas partes en caso de un conflicto en Europa de 1985, suponiendo que los combatientes hayan tenido tiempo de traer los refuerzos iniciales de tiempo de guerra a la zona.







ponen de más de cien personas por avión de combate, mientras que el 16.° Ejército Aéreo soviético con base en la Alemania Oriental tiene solamente unas setenta. Esta simple estadística no toma en consideración el diseño más simple de los equipos del Pacto de Varsovia, que pueden necesitar menos mantenimiento, ni el tiempo libre de que dispone el personal de las fuerzas aéreas occidentales, adecuado a su más alto nivel de vida en comparación con el de los soviéticos.

La mayor parte de los aviones soviéticos tienen un alto índice de disponibilidad, probablemente a consecuencia de su diseño relativamente simple. Incluso se informa que el **MiG-21** alcanza un índice superior al 80 por 100, aunque esta cifra seguramente se refiere a la configuración básica del **MiG-21F,** y no a las versiones posteriores todo tiempo. En los aviones más complejos, como los de las series **Flogger,** el índice disminuye hasta un 70 por 100 aproximadamente.

Los diseñadores aeronáuticos soviéticos aplican sistemas de seguridad libres a los distintos componentes, a fin de conseguir una alta capacidad de mantenimiento. Se dice que hacen un uso más amplio de la fundición que los occidentales y que algunas de las técnicas de construcción que utilizan difieren también de las prácticas de Occidente. Las téc-



Un Mirage F.1C armado con misiles Magic y Super 530.

nicas de soldadura autógena por puntos utilizadas para montar el motor en su carcasa no se ajustan a las especificaciones militares norteamericanas, por ejemplo, pero producen un ahorro de peso de casi un 10 por 100.

La efectividad de combate se ve también reducida por el sistema de mantenimiento centralizado que utilizan los soviéticos, en virtud del cual los aviones han de volver a los hangares centrales para los trabajos de reparación y mantenimiento importantes. Durante los primeros años de la década de los setenta pudo apreciarse que este procedimiento suponía que los aviones estaban fuera de servicio un 80 por 100 más de tiempo que los modelos occidentales equivalentes. En vez de introducir modificaciones gradualmente, la Fuerza Aérea soviética espera a introducirlas en los modelos siguientes. Los aviones pueden ser modificados según las especificaciones de los construidos con posterioridad, pero esta tarea no se realiza habitualmente en las bases operacionales.

En el pasado, la planificación de la OTAN ha presumido que la superioridad numérica del Pacto de Varsovia podría ser superada por el mayor nivel de entrenamiento de los pilotos y por la mayor eficacia de los aviones. Sin embargo, esta doctrina comienza a ser puesta en duda debido a la introducción de grandes cantidades de aviones mejores, tales como los **MiG-23/27 Flogger** y los **Su-24 Fencer,** así como debido a lo que puede ser el comienzo de unas técnicas de mando y control más liberales por parte del Pacto de Varsovia. Efectivamente, cabe preguntarse si la superioridad tecnológica occidental sigue siendo un argumento suficiente para contrarrestar la superioridad numérica soviética.

Pese a las afirmaciones de que la tecnología avanzada constituye una «fuerza multiplicadora», los números también cuentan. La Fuerza Aérea de los Estados Unidos aprendió mucho del arte del combate durante las maniobras llevadas a cabo a finales de los años setenta con el nombre de Evaluación de Misiles de Intercepción Aérea y Evaluación de Combate Aéreo (AIMVAL/ACEVAL, Air Intercept Missil Evaluation/Air Combat Evaluation). Enfrentados en combates simulados con aviones más pequeños tales como el **F-5E Tiger II,** los aviones más grandes y más caros como los **F-4 Phantom, F-14 Tomcat** y **F-15 Eagle** no se comportaron como había esperado la USAF.

La confusión en el calor de la acción parece jugar un papel más decisivo para decidir el resultado de un combate aéreo que la tecnología de los aviones participantes. Las maniobras AIMVAL/ACEVAL sugieren que la mayor parte de las bajas en los futuros combates aéreos se producirán probablemente dentro de una distancia visual. Cuando tres o más aviones menores se enfrentan con un solo oponente, este último podría deshacerse con cierta facilidad de alguno de los atacantes utilizando sus misiles de alcance medio tipo **AIM-7 Sparrow** o incluso los de largo alcance tipo **AIM-54 Phoenix.** Pero una vez el combate llega a una fase de alcance visual, la tripulación del avión atacado debe intentar mantenerse continuamente durante las maniobras posteriores en la huella de los oponentes que queden.

Para el piloto de un avión monoplaza, esta tarea puede resultar más difícil, puesto que carece de la ventaja de un segundo par de ojos en la parte trasera de la carlinga para culminar con éxito la maniobra.

Problemas con los objetivos múltiples

Aun cuando las bajas resultasen equilibradas, la avanzada tecnología occidental podría no alcanzar la superioridad en combate que se presume, según se desprende de las maniobras AIMVAL/ACEVAL. Durante los combates simulados cuatro contra cuatro llevados a cabo en los ejercicios ACEVAL, ninguna vez consiguió ningún avión dirigir sus misiles contra los cuatro aviones enemigos simultáneamente.

Hasta la fecha nunca se ha publicado un informe desclasificado que pueda constituir una guía aproximada sobre las pérdidas que sufrirían ambas partes durante un conflicto convencional en el frente de la Europa central. En la actualidad, la OTAN estima que podría mantener sus pérdidas por debajo de entre el dos y el tres por ciento por cada salida.

La experiencia de los Estados Unidos en Vietnam ha hecho quizás optimistas a la USAF y a la US Navy sobre el posible nivel de pérdidas que habrían de afrontar.

Los refuerzos iniciales de las Fuerzas Aéreas norteamericanas y británicas servirían para elevar el poder aéreo de la Europa Occidental a su plena capacidad en tiempos de guerra, pero la totalidad o, por lo menos, buena parte de los aviones que llegasen una vez iniciadas las hostilidades servirían únicamente para compensar las pérdidas que se fuesen sufriendo. Puesto que debería esperarse la llegada de 60 nuevos escuadrones (unos 1.000 aviones), es difícil adivinar cómo podrían integrarse estos refuerzos con los aviones que ya estuviesen combatiendo. En un conflicto de alta intensidad, es presumible que las unidades recién llegadas se asignasen a cualquier país y base aérea que pudiese albergarlas, en vez de seguir un plan de guerra previo para su ubicación.

En general, las fuerzas aéreas de la OTAN se ven superadas numéricamente en la proporción de 1,5 contra 1. En la dirección en la que se llevase a cabo un eventual asalto del Pacto de Varsovia, esta desventaja podría llegar a ser de 4 a 1. Solamente el superior nivel de entrenamiento y los mejores aviones con que está equipado Occidente ofrece algunas posibilidades de afrontar con éxito esta superioridad numérica, pero no puede depositarse una fe excesiva en esta «fuerza multiplicadora».

VIETNAM: EL SITIO DE KHE SANH (1)

Durante setenta y siete días 5.000 soldados norteamericanos y survietnamitas cercados en Khe Sanh resisten el ataque de 15.000 norvietnamitas. En el transcurso del asedio entran en acción desde las armas electrónicas más modernas hasta las armas blancas.

La base de Khe Sanh, situada al noroeste del Vietnam del Sur, a unos kilómetros de la frontera con Laos y 23 kilómetros al sur de la zona desmilitarizada, constituía una amenaza para la senda de Ho Chi Minh, que comunicaba los almacenes norvietnamitas de suministros con las tropas comunistas desplegadas en el Vietnam del Sur. En una fecha tan temprana como es la de 1962, cuando no había en el Vietnam del Sur más 10.000 asesores norteamericanos, un puñado de soldados pertenecientes a las Fuerzas del Ejército de los Estados Unidos, los «Boinas Verdes», habían establecido un campamento en Khe Sanh desde el cual las patrullas norteamericanas incursionaban en el laberinto de carreteras y caminos. El enemigo se aguantó estas actividades durante cuatro años antes de bombardear el campamento en enero de 1966.

La presión de los comunistas sobre Khe Sanh creció durante ese año, y en enero de 1967 llegaron los infantes de marina de los Estados Unidos: el 3.^{er} Batallón de Infantería de Marina, bajo el mando del coronel John Lanigan relevó a los «Boinas Verdes», que trasladaron su campamento hacia el oeste, en dirección a un pueblo de las montañas llamado Lang Lei. Un batallon de los laboriosos ingenieros de la marina norteamericana, los llamados «Seabees», construyó con esteras de acero una pista de aterrizaje de 460 metros de longitud. A mediados de mayo, cuando los hombres de Lanigan habían ya limpiado de enemigos los cerros cercanos, los sustituyó el coronel John Padley con el 26.° Batallón de Infantería de Marina.

Una densa humareda se eleva de los incendiados depósitos de combustible de la base de Khe Sanh, en la provincia de Quang Tri, después de un ataque comunista con morteros, en marzo de 1968.



Suministros por paracaídas a la Base de Khe Sanh

De inmediato comenzó la nueva guarnición a mejorar las defensas del lugar, mientras los gigantescos **Hercules C-130** de la fuerza aérea transportaban por aire los necesarios suministros. Mas el peso de estos aparatos (cada uno tenía un peso máximo de 61.240 k.) hizo ceder el suelo arcilloso empapado por la lluvia y fue preciso cambiar el entarimado de acero que constituía el firme de pista. En consecuencia, hubo que cerrarla para el aterrizaje de los **C-130** hasta que los laboriosos contingentes de «Seabee» efectuaron las repara-

ciones debidas. Los aviones **C-7A Caribou,** fabricados por la casa de Havilland, sustituyeron a los **C-130,** pero al ser más pequeños que éstos, no podían con el pesado equipo ni con el gran volumen de materiales que se necesitaban para las obras de reparación. Los **Hercules** fueron empleados nuevamente, esta vez para lanzar por paracaídas algunas partidas de suministros; pero no era posible hacer llegar de ese modo las esteras de aluminio con las que se quería sustituir el estropeado entarimado de acero de la pista de aterrizaje de la base.

Los especialistas idearon un nuevo sistema al que bautizaron con el nombre de «extracción por paracaídas en la proximidad del suelo». Para llevar a cabo la «extracción» los operarios montadores aeronáuticos fijaban las láminas de aluminio a una caja magnética de las empleadas de ordinario para movimiento de material, por medio de gruas o carrier y lo cargaban en el avión atado al arnés de un paracaídas. La escotilla trasera de la bodega de carga del **C-130** se abría cuando el aparato sobrevolaba a baja altura el punto elegido. A una señal del piloto, los tripulantes soltaban los pernos que sujetaban la caja. Al llenarse de aire la campana del paracaídas por acción del viento de las hélices, el súbito tirón arrastraba fuera de las bodegas el cargamento; la escasa altura de la caída aseguraba que éste llegara indemne a su destino.





Pero aunque los «Seabees» reconstruyeron la pista y le dieron mayor extensión (1.190m.), la base de Khe Sanh siguió presentando dificultades para su defensa. Por el norte y el noroeste, una cadena de cerros dominaba la meseta en que estaba asentada la base. El agua potable provenía de un río que en su curso atravesaba territorio dominado por el enemigo. Durante los primeros meses del año, la niebla cubría la base al amanecer la mayor parte de los días, complicando las operaciones aéreas y limitando la visibilidad desde los puestos defensivos.

En diciembre de 1967, el estado mayor del general Westmoreland detectó dos divisiones norvietnamitas, cada una con cerca de 10.000 hombres, que se agrupaban alrededor de Khe Sanh. Patrullas provenientes de la base descubrieron en las montañas, algunos refugios subterráneos de los norvietnamitas. El 20 de enero de 1968, un oficial enemigo que se rindió a un grupo de infantes de marina, contó en interrogatorio que se estaba preparando una ofensiva destinada a arrollar Khe Sanh, y las otras bases norteamericanas situadas a lo largo de la carretera nueve que llevaba desde la costa, en Dong Ha, hasta el interior de Laos.

En Washington, el presidente Johnson trazaba cada uno de los movimientos desarrollados por las tropas en una maqueta instalada en los sótanos de la Casa Blanca. El pidió confirmación a los jefes militares, quienes le aseguraron que Khe Sanh podía y debía ser defendido. El general Westmoreland creía que los comunistas trataban de hacer de Khe Sanh un Dien Bien Fu para los norteamericanos, pero tenía la confianza de que ese intento terminaría en un desastre para el enemigo.

Izquierda, arriba: Durante el asedio de la base de Khe Sanh, los infantes de marina aguardan un ataque protegido por sacos terreros.

Izquierda: Las defensas de Khe Sanh contaban con tres baterías de obuses de 105 mm., como el que aquí se ve en acción en abril de 1968.

Derecha: La artillería comunista y conjuntos de mortero, como el que se ve en la foto, martillearon sobre el perímetro de Khe Sanh en el bombardeo preparatorio del ataque.

La batalla comenzó el 21 de enero de 1968, con un asalto fracasado contra la avanzadilla de la infantería de marina al otro lado del río. Cuando este combate estaba llegando a su final, la artillería y los morteros norvietnamitas comenzaron a martillear sobre la planicie, destrozando la pista de aluminio y e incendiando el mayor de los depósitos de municiones, lo que supuso para los norteamericanos la pérdida de 1.340 toneladas de municiones y la destrucción de un helicóptero. Dieciocho soldados norteamericanos perecieron y 40 fueron heridos en el ataque. El 26.°Batallón de la Infantería de Marina, con efectivos de 3.500 hombres, se tuvo que retirar al interior de las defensas y la población civil fue evacuada a Da Nang.

Los «Seabees» reanudaron de inmediato su trabajo, pero no pudieron reparar la pista lo suficiente como para qrue pudieran aterrizar los aviones **C-130.** A consecuencia de esto, el general de brigada Burl McLaughlin, de la fuerza aérea, que era el responsable de los suministros por aire, ordenó que otros aparatos más pequeños, los **Fairchild C-123 Provider,** se encargaran del suministro de municiones para la infantería de marina. Aunque habían sido modernizados mediante el acoplamiento de dos motores cohetes debajo de cada ala y se había también incrementado su capacidad, estos veteranos transportes bimotores tan sólo podían llevar unos 7.260 kilos, menos de la mitad de lo que podía llevar un **Hercules.**

Apenas habían terminado las últimas explosiones, cuando McLaughling dio la orden a los **C-123** de iniciar el suministro de municiones para Khe Sanh. Los primeros aviones de esta clase llevaron 3.630 kilos de municiones al ano-





La «Operación Pegaso» —el relevo de la guarnición de Khe Sanh por treinta mil soldados norteamericanos y survietnamitas— comenzó el 1 de abril de 1968. En la foto, hombres de la 1.ª división de caballería (aerotransportada) desembarcan de un CH-47 Chinook, en Khe Sanh, el 6 de abril, día en que los primeros elementos de la operación comenzaron a ser helitransportados a la base.

checer del 22 de enero. El día anterior, el bombardeo enemigo había inutilizado las luces de balizado de la pista, con lo cual el aterrizaje tuvo que hacerse a la luz de las bengalas. Para la noche siguiente, los **C-123** habían ya transportado 116 toneladas de municiones, suficientes para que los infantes de marina aguantaran el primer rigor del combate.

El teniente general Robert Cushman Jr., comandante de la III Fuerza Anfibia de la infantería de marina, ordenó al mayor general Rathvon C. Tompkins, comandante de la 9.° División de Infantería de Marina, que reforzara Khe Sanh con el 1.er Batallón del 9.°de Infantería de Marina. El coronel David Lownds, sucesor de Padley en Kheh, tenía ahora a su mando un batallón de artillería y cuatro de infantería.

Hacia el 26 de enero, el 37 batallón de Rangers del ejército del Vietnam del Sur había aumentado sus efectivos a unos 6.000 hombres. Debido a que sus fuerzas estaban ligeramente dispersas, Cushman era contrario a un ataque inmediato dirigido a reabrir la carretera 9. Durante cierto tiempo la base no pudo ser reaprovisionada ni defendida por otro medio que el aire.

Los sensores electrónicos rodean la base

Una desagradable sorpresa aguardaba a los casi 18.000 norvietnamitas que sitiaban Khe Sanh. Damos esa cifra aunque el número de tropas del Vietnam del Norte empleada en el asedio de Khe Sanh en un momento dado es una cuestión todavía en discusión entre diversas autoridades en la materia. El general Westmoreland por ejemplo, hablaba frecuentemente de «dos divisiones», quizá unos 15.000 hombres. Otras fuentes elevan dicho número hasta los 50.000 para cortos períodos, o los rebajan hasta «unos pocos miles» de hombres pertenecientes a tropas de segunda categoría a los cuales el general Giap no podía dar otro empleo en aquel momento. Antes de que comenzara el asedio, los aviones de la fuerza aérea y de la marina norteamericanas habían sembrado de sensores electrónicos los caminos del Laos meridional. Aquellos artilugios captaban cualquier sonido o vibración sísmica y transmitían su señal al Centro de Supervigilancia situado en Nakhon Phanom, Thailandia (que será descrito más pormenorizadamente en próximos capítulos) donde analistas especializados determinaban con arreglo a los datos recibidos, la ruta y la velocidad de los convoyes de suministros de los comunistas. El general de brigada de la fuerza aérea norteamericana, William McBride, que llevaba la responsabilidad de las operaciones con los sensores, había sometido a prueba los dispositivos electrónicos contra la infiltración de tropas antes de que comenzaran los combates en Khe Sanh.

El general McBride y su director de Inteligencia, el coronel William Walker de la fuerza aérea, volaron a Dong Ha



Pese al fuego antiaéreo de los comunistas, vomitando desde baterías como ésta, fueron suministradas a Khe Sanh más de 12.000 toneladas de carga durante los setenta y siete días que duró el asedio. En las operaciones de suministro se perdieron seis aviones y 17 helicópteros.

para conferenciar con el mayor general Tompkins. Walter dijo al general de la infantería de marina que él podía en el transcurso de una semana o diez días sembrar un campo de 250 sensores electrónicos alrededor de Khe Sanh. Pero Tompkins sólo le concedió 4 días para hacerlo.

Fue difícil plantar los sensores. Los analistas del servicio de inteligencia, trabajando sobre fotografías aéreas, tenían que determinar primeramente qué caminos debían ser cubiertos. Después había que plantar los artilugios con la precisión suficiente para permitir a los especialistas del Centro de Supervigilancia seguir el trazo de las columnas enemigas en movimiento. Patrullas de tierra, con la ayuda de mapas y de fotografías aéreas actualizadas hubiera podido garantizar el emplazamiento adecuado de los sensores, pero en este caso no se creían posibilitados de penetrar muy lejos en el territorio enemigo para cubrir las rutas más probables. Los helicópteros proporcionaron una solución a este problema: sobrevolaban el punto preciso mientras un tripulante lanzaba el sensor apropiado al terreno. Los sensores acústicos eran lanzados entre árboles y matorrales, donde permanecían suspendidos y captaban el sonido de motores y de voces humanas. Los sensores sísmicos, que reaccionaban ante la menor vibración del suelo, estaban dotadas de agudas «narices» que se introducían en la tierra.

Walker trazó sus planes de modo que los sensores entraron en funcionamiento a tiempo para prevenir a los infantes de marina respecto a los movimientos del enemigo en las proximidades de uno de los cerros que dominaban Khe Sanh. En el centro de coordinación de fuego de la base, el capitán Mirza Baig cotejó la información procedente de los sensores con la proveniente de otras fuentes y concluyó que los norvietnamitas podrían atacar la avanzadilla de la infantería de marina en la Colina 881 Sur antes de romper el alba del día 5 de febrero. La artillería de la infantería de marina y del ejército norteamericano comenzó a bombardear masivamente las laderas de dicha colina a las 03.20, y el previsto ataque de los comunistas nunca se materializó.

Combate cuerpo a cuerpo en la Colina 861 A

Desafortunadamente, los infantes de marina de guarnición en la Colina 861 A no fueron advertidos de un ataque casi simultáneo que se desataba contra ellos. En un determinado momento de su avance, las tropas enemigas que marchaban sobre la Colina 861 Sur llegaron a terreno no cubierto por los sensores y fue allí donde los atacantes se dividieron en dos columnas, una que atacó la Colina 861 A y otra que se dirigió al lugar donde los esperaba la cortina de fuego que los norteamericanos tenían previsto desatar en el momento conveniente y que contaba con el apoyo de aviones y a la que se aludió en el párrafo anterior.

El ataque tomó por sorpresa a los defensores de la Colina 861 A, forzándolos a retroceder hasta una nueva posición. Sin embargo, el teniente Donald Shanley, reagrupando a sus hombres, se lanzó a un contraataque. Durante media hora los infantes combatieron furiosamente con granadas de mano, fusiles automáticos, cuchillos y con los propios puños. Tan próximo fue el combate que se llegó, como antiguamente, a un verdadero revoltijo en el cual no era fácil discernir la identidad de los combatientes: un infante de marina norteamericano y un soldado norvietnamita que se disputaban fieramente un cuchillo fueron golpeados por una misma ráfaga. El infante de marina, que iba cubierto de un chaleco antibalas, sobrevivió a aquella aventura, pero el norvietnamita quedó muerto al instante. Poco después del amanecer, las fuerzas atacantes se replegaron para avanzar más tarde, cayendo entonces bajo la cortina de fuego artillero y de morteros. La infantería de marina conservó en su poder la Colina 861 A.

Entre tanto, la ofensiva del Tet había estallado en todo el Vietnam del Sur. Pero el enemigo, en lugar de aumentar la presión contra Khe Sanh, atacó el campamento de Lang Vei donde se albergaban las Fuerzas Especiales. Antes del amanecer del 7 de febrero 10 tanques ligeros anfibios, PT-76, de construcción soviética, encabezaron un asalto contra el perímetro defendido por 24 «Boinas Verdes» y cerca de 900 milicianos montañeses y soldados laosianos. Estos últimos se habían refugiado allí huyendo de un ataque comunista algunos días antes. Los vehículos de 14 toneladas arrollaron las posiciones de los defensores. Estos contestaron con nutrido fuego de granadas, de cañones sin retroceso y de cohetes, poniendo fuera de combate por lo menos a tres de los tanques enemigos y dañando a otros más. Los controladores aéreos de avanzada dirigieron los ataques en apoyo de los defensores de Lang Vei pese a la oscuridad reinante, a las nubosidades, a la humareda y al peligro que suponían los proyectiles de artillería que eran disparados desde Khe Sanh. Uno de los controladores empleó cohetes para marcarle el blanco a un **Martin B-57 Camberra,** bombardero de la fuerza aérea, cuyas descargas de bombas produjeron 15 explosiones secundarias y posiblemente dañaron otros tres tanques más.

El capitán Fran C. Willoughby, bajo cuyo mando estaba el campamento de Lang Vei, pidió auxilio por radio a Khe Sanh. Aunque allí estaba alertada una fuerza de socorro, los generales Tompkins y Gushman llegaron al acuerdo de que no debía ser enviada: el avance nocturno invitaba casi con toda certeza a una emboscada y, además, el enemigo era dueño de todas las zonas aptas para el aterrizaje de helicópteros cercanas a Lang Vei. Dos «Boinas Verdes» reagruparon a algunos de los hombres sobrevivientes de las tropas irregulares survietnamitas y trataron de abrirse paso hasta Khe Sanh, fracasando en su intento pese al apoyo que le proporcionaron los **A-1 Skyraider** de la marina. Sacando ventaja de la confusión causada por las incursiones aéreas, el capitán Willoughby con 13 de sus «Boinas Verdes» y 50 montañeses se las arreglaron para llegar a Khe Sanh.

MISILES NAVALES TACTICOS (2)

Algunos países cuyas industrias de defensa no son de primera fila han desarrollado también misiles antibuque de excelentes prestaciones. Destacan el misil francoitaliano **Otomat,** el israelí **Gabriel** y el noruego **Penguin,** comparables en muchos aspectos con el **Harpoon** norteamericano o el francés **Exocet.**



GRAN BRETAÑA

USGW/ Sub-Martel

El concepto **USGW** (Under-Sea Guided Weapon, o Arma Guiada Submarina), con la designación **CL.137,** fue un desarrollo unilateral efectuado por Gran Bretaña para intentar producir un misil efectivo que pudiera ser lanzado desde submarinos en inmersión, para poder enfrentarse al soviético **SS-N-7.**

Hubo un intento de colaboración con Francia, que fracasó cuando este país decidió iniciar el desarrollo de un modelo propio, un derivado del Exocet con denominación **SM.38.** Por ello, a pesar de que el **USGW** se basaba en el misil táctico aire-superficie **Martel,** que habían desarrollado conjuntamente franceses y británicos, los primeros —representados por la sociedad Matra— decidieron no participar.

El proyecto preveía que el **Sub-Martel** debería tener un fuselaje mayor que el del misil aire-superficie original, contaría con alas y aletas plegables y dispondría como elementos completamente nuevos de un motor cohete impulsor y una cabeza buscadora Marconi.

A comienzos de los años setenta se inició un programa de desarrollo que parecía muy prometedor, pero en 1975, después de que se hubieran gastado 16 millones de libras, el proyecto fue cancelado, en favor de la compra de los misiles norteamericanos **Harpoon.**



INTERNACIONAL

OTOMAT

Este misil de crucero fue desarrollado a partir de 1969 bajo un contrato de la Armada italiana que incluía la determinación de un precio fijo. En el programa colaboraron la firma italiana Oto Melara y la francesa Matra. Las tres primeras letras del nombre de ambas empresas son las que dieron lugar a la denominación del misil.

Concebido para su lanzamiento desde una ampla gama de plataformas posibles —buques desde el tamaño de un patrullero en adelante, aeronaves y baterías costeras móviles—, el **Otomat** dispone de alas en planta de cruz y aletas traseras de control. Excepto en la modalidad de lanzamiento desde aeronaves, se dispara desde un contenedor que va sujeto a una plataforma de lanzamiento fija.

Los datos sobre la posición del objetivo le son suministrados al misil después de que hayan sido obtenidos por cualquier fuente idónea, tal como un helicóptero. La dirección en que se efectúe el lanzamiento es indiferente, puesto que el misil puede rectificar el rumbo hasta 180 grados. Por ello carece de importancia que el contenedor esté instalado en un emplazamiento fijo.

Al efectuarse el lanzamiento se produce la ignición de dos cohetes impulsores, cuyo tiempo de combustión es de cuatro segundos. Se trata de unos cohetes que utilizan combustible sólido compuesto, cuyo empuje por unidad es de 3.500 kg. y que son fabricados por Hotchkiss-Brandt/SNPE (Sociedad Nacional de Pólvoras y Explosivos, de Francia).

Una vez consumidos dichos cohetes, la velocidad de

Abajo: Impresión artística del cancelado USGW/Sub Martel, en el momento de alcanzar la superficie y desprenderse de los paneles de protección.

Bajo estas líneas: Lanzamiento de un Otomat desde el hidroala italiano Sparviero.





crucero es mantenida por un turborreactor Turboméca TR 218 Arbizon, de 379 kg. de empuje, para cuyo funcionamiento el misil cuenta con tomas de aire arodinámicas situadas en la raíz de cada una de las cuatro alas. La velocidad del misil es de Mach 0,9 (1.100 km/h.).

Con ayuda de un radioaltímetro, el misil realiza su recorrido a una altitud determinada sobre la superficie del mar —ligeramente por encima de las olas—. Cuando llega a doce kilómetros del objetivo, entra en acción su buscador de radar activo Thompson/CSF. capaz de explorar un sector de 20 grados a derecha e izquierda del rumbo que lleva el misil. Una vez adquirido el objetivo, el radar se bloquea sobre él y, por último, ordena al misil un súbito ascenso hasta llegar a una altitud de 175 metros, desde la cual el **Otomat** pica sobre la superestructura del buque enemigo, menos protegida que el casco.

La carga ofensiva se compene de 65 kg. de explosivo, más 145 kg. de material incendiario y unos 40 kg. de combustible residual, lo que hace un total estimado en 250 kg. Según los fabricantes, dicha carga explosiva es capaz de penerar 40 mm. y una plancha acorazada al níquel-cromo.

Las primeras pruebas con el **Otomat** tuvieron lugar en diciembre de 1971. El 19 de noviembre de 1975 tuvo lugar el primer lanzamiento en condiciones operativas, desde el hidroala italiano **Sparviero.**

Un modelo de mayores prestaciones, el **Otomat 2,** fue disparado por vez primera en enero de 1974 y su primer lanzamiento operativo se produjo en enero de 1978, en esta ocasión desde el buque de pruebas **Quarto,** de la Armada italiana.

Se distingue porque su alcance es mayor (el máximo es de 100 kilómetros, en lugar de 60 del primer modelo), también porque su perfil de vuelo se mantiene a la altura de las olas hasta el momento del impacto —sin el ascenso y picado finales del **Otomat 1**— y porque el buscador de radar activo de la fase terminal es de un solo eje en lugar de dos.

La versión **Teseo** adoptada por la Armada italiana dispone de una conexión de radio TG-2, que permite ampliar los datos de guía al misil a mitad de su recorrido. Dicha ampliación es suministrada desde un helicóptero antisubmarino **AB.212,** o bien desde otra aeronave dotada con el equipo necesario, como el **AB A.109.** Este sistema facilita la utilización del alcance máximo del misil.



Derecha: Un misil Otomat en el instante de ser lanzado desde un buque de la Armada venezolana.

Foto inserta arriba: El Otomat en vuelo de crucero. Pueden apreciarse las tomas de aire situadas en la raíz de las alas.

En 1983, los usuarios del **Otomat** son los países siguientes:

Italia .—4 fragatas de la clase **Lupo,** 2 fragatas de la clase **Maestrale,** 6 hidroalas de la clase **Sparviero** y está prevista su instalación en el portaaeronaves **Giuseppe Garibaldi.**





Lanzamiento de un Gabriel Modelo I, desde un patrullero lanzamisiles de la clase Reshef. Puede verse también una torre dotada con un cañón Oto Melara de 76 mm.

Arabia Saudita.—Pedidos para 4 fragatas de la Clase **F200.**

Argelia.—4 patrulleros lanzamisiles.

Argentina.—Al parecer, pedido para 3 patrulleros lanzamisiles **TNC.**

Egipto.—6 patrulleros lanzamisiles de la clase **Octubre,** 6 patrulleros lanzamisiles de la clase **Ramadan** y 20 baterías de defensa de costas, montadas sobre camiones de seis ruedas Berliet, que van dotados, cada uno, con dos lanzadores. Cada batería se compone de dos camiones y dispone de ocho recargas transportadas por un vehículo adicional.

Irak.—Al parecer, pedido para 4 fragatas de la clase **Lupo.**

Kuwait.—Pedido para 6 patrulleros lanzamisiles **NC 45.**

Libia.—Una fragata **Modelo 7,** 4 corbetas de la clase **Wadi** y 10 patrulleros lanzamisiles de la clase **La Combattante II.**

Nigeria.—Una fragata de la clase **Meko 360** y 3 patrulleros lanzamisiles **FPB57.**

Perú.—2 fragatas de la clase **Lupo,** modificada.

Venezuela.—5 fragatas de la clase **Lupo** y 6 patrulleros lanzamisiles.

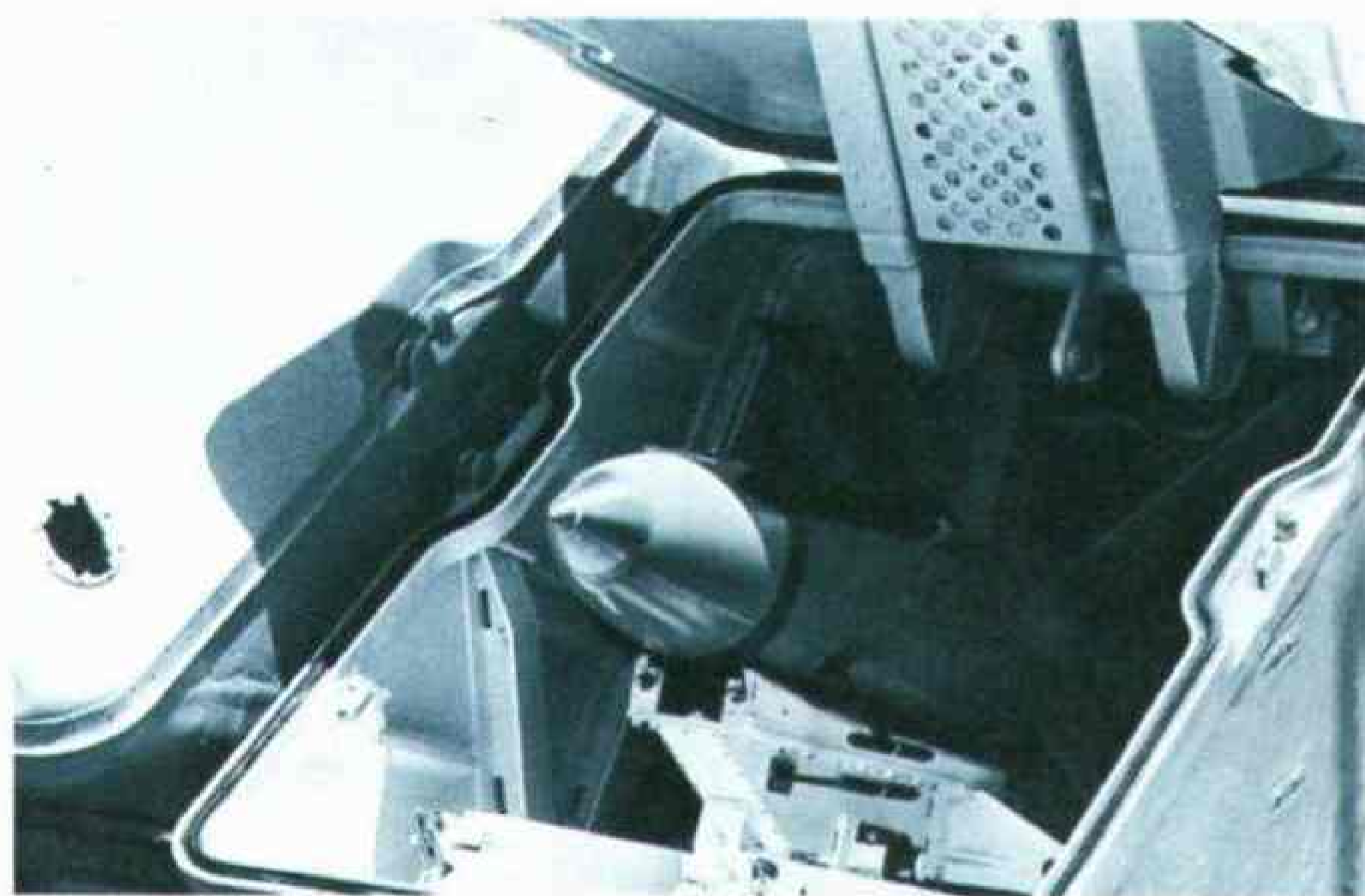
Dimensiones: Longitud, 4,82 m.; envergadura, 1,19 m.; diámetro, 0,46 m.

Peso de lanzamiento (incluidos los cohetes impulsores, que se desprenden una vez consumidos): 770 kg.

Alcance: (Otomat 1) mínimo 6 km y máximo 60 km.; **(Otomat 2)** máximo superior a los 100 km.

ASSM

Pocos proyectos conjuntos ha habido durante los últimos años tan prometedores como este **ASSM** (Anti-Ship Supersonic Missile, misil supersónico antibuque). Debía realizarlo el consorcio Euromissile (integrado por la Aérospatiale francesa, la MBB (Messerschmitt, Bolkow und Blöhm) alemana y British Aerospace. Participaban además, en distinto grado, Holanda, Noruega y los Estados Unidos. Los seis países promovían la adquisición conjunta del **ASSM** para que éste se convirtiese hacia 1990



Primer plano de un lanzador de Gabriel, a bordo de un patrullero lanzamisiles de la clase Saar.

en el misil antibuque normalizado de la OTAN y a tal fin suscribieron en abril de 1977 un Memorándum de Compromiso.

Las características previstas del misil eran 180 km de alcance, velocidad de crucero de Mach 2,2 (2.690 km/h a nivel del mar), buscador terminal de radar doblemente activo y respaldado por un guiado adicional por infrarrojos, y de peso en torno a una tonelada, con 180 kg de carga explosiva. Habría versión lanzable desde buques y otra desde aeronaves, como el Harpoon y el Exocet.

El programa, sin embargo, fue abandonado. Aérospatiale y MBB siguen juntas en un programa diferente, el **ANS**, en tanto que Gran Bretaña estudia la adquisición del misil francés **MM.40** o bien el británico **Sea Eagle SL.**

ANS

El proyecto Anti-Navire Supersonique (Supersónico antibuque), **ANS,** ha sido concebido para buscar un sustituto al **Exocet,** después del fracaso del **ASSM.**

Está previsto que el misil vaya dotado con dos cohetes impulsores, dispuestos en tandem, a fin de proporcionar el **ANS** la velocidad prevista, que se calcula entre Mach 2 a nivel del mar y Mach 2,5 a gran altitud.

Durante el vuelo de crucero, la propulsión será suministrada por un cohete aerodinámico que utiliza combustible líquido y es de proyecto francés, aunque parece probable que los misiles de serie vayan dotados con un cohete-reactor aerodinámico integral, desarrollado por MBB (alemana).

El alcance del **ANS** será, al menos, el del **Exocet** (unos 70 km) y el buscador terminal estará constituido probablemente por un radar activo, resistente a las interferencias. Está previsto que puede realizar maniobras terminales de aproximación al objetivo que requieran un factor de carga de hasta 10 G (G = fuerza de aceleración de la gravedad).



ISRAEL

GABRIEL

Desarrollado a partir de finales de los 60 por MBT, una filial de Israel Aircraft Industries, el **Gabriel** adquirió su madurez durante la Guerra del Yom Kippur de octubre de 1973, conflicto en el cual hundió nueve buques egipcios y sirios.

Los objetivos son adquiridos mediante el radar del buque o el avión que transporta el misil o por un visor óptico y la caja lanzadora de fibra de vidrio debe estar alineada con el objetivo. El motor impulsor (un cohete de combustible sólido que constituye una de las pocas partes en que los israelíes han tenido que recurrir a la importación) tiene un tiempo de combustión de cuatro segundos, suficientes para situar el misil a 76 m de altitud y a una velocidad de Mach 0,7 (855 km/h). A continuación, el cohete sostenedor de combustión lenta mantiene la velocidad y sitúa el misil a una altitud de unos 10 m sobre la superficie del mar, empleando un radioltímetro y una plataforma con un doble giroscopio. En la fase terminal, el misil desciende aún más, hasta situarse casi a ras de agua, aunque la altitud depende del estado del mar.

Cinco versiones

En total hay cinco versiones de **Gabriel** —tres lanzables desde buques de superficie y dos desde aeronaves—, que se denominan respectivamente **Gabriel I, Gabriel II, Gabriel III, Gabriel III A/S** (Air-to-Surface, aire-superficie) y **Gabriel III A/S ER** (Extended Range, alcance aumentado). Sus diferencias radican en los alcances (que oscilan del primero al último modelo citado entre los 20 y los 60 km), pero también en las posibilidades de la guía terminal.

Las primeras versiones disponían de un buscador de radar activo. El **Gabriel III** —tanto en su versión naval como aeronaval— puede elegir dos sistemas diferentes. El primero, que no requiere atención alguna una vez efectuado el disparo (lo que en lengua inglesa se denomina «fire and forget», dispara y olvida), dispone de una guía inercial que conduce el misil hasta un punto prefijado, a partir del cual entra en funcionamiento un buscador de radar activo, que opera normalmente en banda X, es capaz de explorar hasta conseguir la adquisición del objetivo y que puede orientarse en dirección a una fuente de interferencias.

La segunda posibilidad —que requiere un radar más complejo, capaz de simultanear la exploración y el seguimiento— permite suministrar durante el recorrido nuevos datos sobre la posición del objetivo a los sis-



Derecha: Lanzamiento de un Sea Killer Modelo 2, efectuado desde un buque no identificado (probablemente una fragata iraní).

Insertar: Fotograma de una película de alta velocidad que muestra el impacto de un Sea Killer Modelo 2, justo sobre la línea de flotación del casco del buque que servía de blanco.

temas de navegación del misil. De ese modo pueden conseguirse dos cosas. La primera, el avión o buque que dirige al misil evita que éste pueda orientarse sobre un objetivo no deseado. La segunda, permite retrasar la puesta en funcionamiento del radar activo de la fase terminal, lo que reduce las posibilidades de que el enemigo —alertado por las emisiones de radar— detecte la presencia del misil.

La versión lanzable desde aviones ha sido instalada por los israelíes en aviones **Phantom F-4, Kfir C-2, Skyhawk A-4** y **Westwind Sea Scan.**

Los lanzadores instalados en buques son reutilizables y la carga explosiva se calcula en unos 150-180 kg. Los Gabriel van dotados con espoleta de acción retardada.

Los usuarios en 1983 eran los siguientes:

Israel: cuatro patrulleros lanzamisiles de la clase **Alia,** 8 de la clase **Reshef**, 12 de la clase **Saar 2** y **Saar 3** y 2 de la clase **Dvora**. Serán instalados también en 4 patrulleros de la clase **Saar V**.

Chile: dos patrulleros lanzamisiles de la clase **Saar 3**.

Kenia: dos patrulleros lanzamisiles.

Singapur: seis patrulleros lanzamisiles **TNC 45**.

Sudáfrica: siete patrulleros lanzamisiles de la clase **Reshef,** denominados por los sudafricanos **Skorpion**.

Tailandia: tres patrulleros lanzamisiles **TNC 45**.

Dimensiones: Longitud (**Gabriel I**), 3,35 mm; (**Gabriel II**) 3,42 m. Envergadura, 1,385 m. Diámetro (**Gabriel I**), 0,325 m; (**Gabriel II**) 0,35 m.

Peso de lanzamiento: (**Gabriel I**) 407 kg; (**Gabriel II**) 519 kg.

Alcance: (**Gabriel I**) entre 2 y 22 km; (**Gabriel II**) entre 2 y 41 km.



ITALIA

SEA KILLER

Este sistema de arma embarcado fue desarrollado a partir de 1963 por Contraves Italiana, pero en 1969 se hizo cargo del programa el gran consorcio Sistel SpA, constituido en dicho año.

Existen dos versiones: el **Sea Killer Modelo 1** (que fue conocido originalmente en Italia como **Nettuno**) y el **Modelo 2** (denominado originalmente **Vulcano**). El **Modelo 1** va dotado con alas en planta de cruz que sirven como superficies de control, en tanto que las aletas traseras son fijas. El **Modelo 2** dispone de alas de mayor diámetro, una estructura distinta y un motor impulsor situado en tandem, pero por lo demás sus sistemas son similares.

El **Sea Killer Modelo 1** fue instalado únicamente a bordo del patrullero lanzamisiles **Saetta.** Se dispara desde un lanzador quíntuple y el misil se desplaza utilizando como guía la emisión procedente de sistema de dirección de tiro por radar ADT A40 Sea Hunter 2, cuya altitud se regula mediante un radioaltímetro que a su vez puede ser manejado mediante mando por radio efectuado desde el control de lanzamiento.

En caso de que se presenten interferencias, el misil puede ser seguido mediante un subsistema de TV y guiado mediante un enlace de radio directo. El sistema del **Modelo 2** es prácticamente idéntico.

Por lo que se refiere a la propulsión, el cochete impul-

sor tiene un tiempo de combustión de 1,7 segundos y proporciona un empuje de 4.400 kg. La combustión del cohete sostenedor dura 73 segundos y proporciona un empuje de 100 Kg. La velocidad del misil es de 300 metros por segundo, equivalentes a 1.080 km/h (**Mach 0,88**).

El primer lanzamiento de un **Modelo 2** se efectuó en 1969 y fue adquirido por Irán, donde equipa las fragatas **Vosper Modelo 5,** asociado con radares **Sea Hunter 4**. Este misil es el mismo que utilizan los sistemas de arma aire-superficie **Mariner** y **Marte.**

La carga explosiva pesa 70 kg y va dotada con espoleta de proximidad.

Un proyecto más avanzado, el **Sea Killer Modelo 3,** fue abandonado.

Dimensiones: Longitud (Modelo 1), 3,5 m; (Modelo 2), 4,7 m. Envergadura (Modelo 2), 0,999 m. Diámetro (ambas versiones), 0,206 m.

Peso de lanzamiento: (Modelo 1), 170 kg; (Modelo 2), 300 kg.

Alcance: (Modelo 1), 10 km máximo; (Modelo 2), superior a los 25 km.

MARINER

No se trata de un misil diferente, sino de un sistema de arma basado en el **Sea Killer Modelo 2.** Se trata en esencia de un misil aire-superficie **Marte** (que se describe en su correspondiente capítulo) adaptado para su lanzamiento desde un buque de superficie.

El radar SMA opera en las bandas I y J y es un derivado del APQ-706 que utiliza el **Marte.** Le complementa un seguidor óptico y una palanca de mando similar a la que también utiliza el **Sea Killer Modelo 2.**

En 1983 no había todavía noticias de que algún país hubiese adquirido este sistema.

OTOMACH 2

En 1980 la firma italiana Oto Melara, coproductora del **Otomat,** anunció la realización de un misil antibuque supersónico denominado **Otomach 2,** juego de palabras entre el nombre de la empresa y la velocidad prevista del ingenio.

Irá propulsado, posiblemente, por un turborreactor Alfa Romeo Avio y su alcance podría superar los 100 km. En 1983 no había noticias sobre la realización de este programa.



NORUEGA

PENGUIN

El desarrollo de este misil antibuque comenzó a principios de los años 60 en el Establecimiento noruego de Investigación de la Defensa y se completó en colaboración con Kongsberg Väpenfabrikk, apoyo financiero de los gobiernos norteamericano y alemán occidental y facilidades proporcionadas por la Armada norteamericana para la realización de las pruebas.

El **Penguin Modelo 1** descartó, audazmente, tanto un sistema de guía dirigido desde el buque lanzador, como emisiones del propio misil, puesto que ambas modalidades podían ser interferidas por el enemigo. Por ello, se trata de uno de los escasos misiles que utiliza un sistema de guía completamente pasivo.

La versión básica del misil incorpora la carga explosiva del Bullpup, el misil aire-superficie norteamericano que durante muchos años fue construido bajo licencia por un consorcio europeo que incluía a la propia Kongsberg. Su peso, en todas las versiones, es de 120 kg, y va dotada con espoleta de acción retardada.

El radar del buque lanzador o de cualquier otra fuente idónea, se utiliza para detectar, adquirir e «iluminar» el objetivo. Los datos sobre la posición de éste son suministrados al ordenador Kongsberg SM-3, que calcula el punto previsible de impacto. Inmediatamente después se abre el lanzador y se dispara el misil, impulsado por un motor Raufoss de doble empuje, en la dirección general en que se encuentra el objetivo, tras lo cual el buque lanzador se aleja.

El sistema de guía es al comienzo inercial, hasta que un buscador de rayos infrarrojos detecta el calor producido por el objetivo. A partir de ese momento la aproximación al blanco es automática.

El **Penguin Modelo 2** lleva una cabeza buscadora dotada con un radar activo PEAB.

El **Penguin Modelo 3** incluye una perfeccionada guía inercial que permite el suministro adicional de datos durante el recorrido del misil. El misil puede corregir el rumbo hasta un máximo de 90 grados y se desplaza a ras de agua. La velocidad es de Mach 0,8 **(Modelos I y II)** o de Mach 0,9 **(Modelo III).**

Dispone asimismo de un buscador por infrarrojos mejorado, que proporciona una mejor capacidad de discriminación entre el objetivo y eventuales señuelos. Este sistema será instalado en los **Penguin II** que ya se encuentran en servicio.

En 1983, los usuarios del Penguin eran los siguientes:

Noruega: Veinte patrulleros lanzamisiles de la clase **Storm,** dotados con seis lanzadores cada uno; 6 patrulleros lanzamisiles de la clase **Snogg,** con cuatro lanzadores por unidad; 5 fragatas de la clase **Oslo,** con seis lanzadores, y 14 patrulleros lanzamisiles de la clase **Hauk,** con seis lanzadores.

Grecia: Seis patrulleros lanzamisiles de la clase **Combattante IIIR,** con seis lanzadores cada uno.

Suecia: Dieciséis patrulleros lanzamisiles de la clase **Kartal,** con cuatro lanzadores cada uno.

Dimensiones: Longitud **(Modelos I y II)** 3 m; **(Modelo III)** 3,2 m. Envergadura **(Modelos I y II)** 1,4 m; **(Modelo III)** 1 m. Diámetro (todos los modelos) 0,28 m.

Peso de lanzamiento: **(Modelos I y II)** 340 kg; **(Modelo III)** 350 kg.

Alcance: **(Modelo I)** 20 km; **(Modelo II)** 30 km; **(Modelo III)** 40 km.



Lanzamiento de un Penguin desde el P 967 Skud, patrullero lanza misiles de la clase Storm de la Real Armada noruega.

AVIONES DE ATAQUE TACTICO

PACTO DE VARSOVIA

La Unión Soviética se encuentra probablemente en condiciones de lanzar a la batalla unos 1.000 aviones en la oleada inicial de un ataque convencional contra el Frente Central de la OTAN. Estos aparatos estarían respaldados por bombarderos de la Aviación de Largo Alcance y aviones de las fuerzas aéreas de los países aliados del Pacto de Varsovia. Estos primeros ataques podrían prolongarse durante unas seis horas, según estimación de expertos.

La primera misión de las fuerzas aéreas atacantes sería la de abrir rutas para las siguientes oleadas de aviones de ataque a través de las defensas de la OTAN. Los cazabombarderos **Su-24, Su-17** y **MiG-27** atacarían a los emplazamientos de misiles y a las estaciones de radar mediante misiles anti-radar con buscador de blanco pasivo **AS-9,** mediante misiles y bombas con guía electro-óptica, así como con bombas convencionales. Todos estos aviones están equipados con radares evitadores del terreno y en el caso del **Su-24 Fencer** probablemente con radar seguidor del terreno.

Las características de alcance y carga útil de los aviones de la OTAN son por lo general mejores que los del Pacto de Varsovia. La carga útil máxima estimada del **Su-24** oscila entre los 4.500 y los 8.000 kilogramos, muy inferior a los 14.000 de que dispone el avión occidental con que se le suele comparar, el **General Dynamics F-111.** La carga útil máxima del **MiG-27 Flogger** (4.500 kilos) apenas admite comparación con la de los **F-4 Phantom** (7.200 kg), **F-16 Fighting Falcon** y **A-7E Corsair II** (6.800 kg).

Estas formaciones de ataque estarían escoltadas por **MiG-21** y **MiG-23** que intentarían mantener alejados a los cazas de defensa aérea de la OTAN mientras los atacantes llevaban a cabo sus misiones. El apoyo de contramedidas electrónicas (ECM) correría a cargo de los aviones para interferencias **An-12** y **Tu-16.**

Cuando esta tarea estuviese concluida, si es que llega a culminar con éxito, las siguientes oleadas de aviones atacarían los aeropuertos de la OTAN, las instalaciones de mando y control, los depósitos de almacenamiento de armas y combustible (particularmente los de armas nucleares), los emplazamientos de misiles con cabeza nuclear **Pershing** de la Luftwaffe de Alemania Federal y las unidades de misiles de los ejércitos de la OTAN equipadas con **Lance.**

Las bases occidentales de misiles **Pershing II** y GLCM (Misiles crucero lanzados desde tierra) podrían ser también objeto de ataque aunque, al menor indicio de que se estaba preparando un ataque, los lanzadores de estos misiles habrían sido trasladados a localizaciones alternativas que exigirían a los atacantes un extenso y premioso esfuerzo de reconocimiento antes de que pudiesen encontrar los nuevos emplazamientos.

Objetivos más distantes

Mientras se estuviesen llevando a cabo estas operaciones básicamente de corto y medio alcance, los bombarderos **Tu-16, Tu-22** y **Backfire** de la Aviación de Largo Alcance estarían atacando objetivos similares en Gran Bretaña, Francia y otras áreas distantes. Los bombarderos estarían apoyados por aviones de contramedidas electrónicas y cazas de escolta MiG-23, al menos durante una parte de su viaje, mientras que algunos objetivos podrían ser atacados utilizando cazabombarderos **Su-24.**

Al final del primer día, ambas partes podrían espe-

El avión yugoslavo-rumano Orao, desarrollado con ayuda de países de Europa occidental.





AVIONES TACTICOS DEL PACTO DE VARSOVIA

Aviones	Soportes	Carga máxima (kg)	Cañón	Radar	Sistema de dirección de armas	Radar de alerta
MiG-27	7	4.500	1 × 23 mm.	De seguimiento del terreno	Telémetro lasérico. Sistema electroóptico en las alas	Sirena III
SU-17/20	8	4.500	2 × 30 mm.	SRD-5 High Fixterrain. De seguimiento del terreno en el Fitter D	Telémetro lasérico en el Fitter D	Sirena III
SU-24	(?)	4.500 (?)		De seguimiento del terreno	Radar más telémetro lasérico (?)	Sirena III (?)

rar el haber perdido un 15 por 100 de sus aviones. Durante el resto del conflicto, las salidas de la Aviación de Frente estarían encaminadas en su mayor parte a apoyar las operaciones de tierra. Incluso aunque no se consiguiese la superioridad aérea en el primer día de combate, no es seguro que se repitiesen ataques de esta envergadura debido al gran número de bajas que probablemente se hubiesen sufrido, así como al entorpecimiento que podrían suponer las operaciones de defensa aérea de la OTAN para un nuevo ataque masivo. Obviamente se repetirían los ataques contra muchos de los objetivos alcanzados el primer día, pero si el conflicto continuase, la Aviación de Frente concentraría probablemente la mayor parte de su atención en intentar apoyar las operaciones sobre el campo de batalla y dislocar cualquier intento de contraofensiva por parte de la OTAN.

Apoyo aéreo a distancia

No es probable que las fuerzas atacantes del Pacto de Varsovia pudiesen realizar el tipo de operaciones de apoyo próximo que tendrían garantizadas las fuerzas terrestres occidentales. La relación entre las grandes unidades de combate y los aviones es mucho más alta en la OTAN que en el Pacto de Varsovia, ya que la doctrina táctica soviética no hace uso de controladores aéreos avanzados. En Occidente hace tiempo que ha sido aceptada la idea de que un oficial de rango relativamente no muy elevado que se encuentre en primera línea puede solicitar apoyo aéreo. Por el contrario, en el Pacto de Varsovia dicha petición debe ser filtrada a través de diversos niveles de la estructura formal de mando. Cuando el apoyo aéreo resultase autorizado, se encomendaría a un escuadrón de 10 a 12 aviones, o incluso a un regimiento de tres escuadrones, que probablemente llegaría demasiado tarde para ser de utilidad.

Algunos informes norteamericanos creen que está a punto de entrar en servicio un avión soviético equivalente al **A-10,** que ha sido designado como **Sukhoi Su-25**. Desde luego se sabe que está en fase de desarrollo un nuevo avión de ataque, para empleo antitanque.

Las salidas de reconocimiento estarían encomendadas a los **MiG-25 Foxbat B** (fotográfico) y **Foxbat D** (radar) y al **MiG-21R Fishbed H**

Cazabombarderos polacos de baja altura, en formación de patrulla.



Izquierda: Polonia fue uno de los primeros aliados del Pacto de Varsovia que utilizó el Su-20 Fitter.

(fotográfico). El **Yak-26 Mandrake** está desfasado desde hace tiempo, mientras que el **Yak-27 Mangrove** carece de las características necesarias para sobrevivir ante la moderna defensa aérea.

La cobertura de reconocimiento a distancias mayores estaría encomendada a los satélites, tal vez con el apoyo de versiones especialmente adaptadas del **Su-24** y del **Backfire.**

La rápida sustitución de los aviones más antiguos por los nuevos modelos ha supuesto que el 80 por 100 de la fuerza de la primera línea de Aviación de Frente ha sido reemplazada durante la década de los setenta. Esta nueva generación de aviones tiene unas tres veces la capacidad de carga útil de los aviones a los que han sustituido, y merced a ello la configuración de la Aviación de Frente ha cambiado por completo. De constituir una fuerza para operar con buen tiempo y básicamente sobre el campo de batalla, se ha convertido en un arma aérea todo tiempo capaz de llevar a cabo ataques a larga distancia. Cuando las rígidas tácticas actualmente en vigor sean sustituidas por unos métodos de actuación más operativos, se hará todavía más efectiva.

Izquierda, de arriba abajo: El eficaz Su-24A Fencer.

El MiG-27, versión ataque a tierra de Flogger.

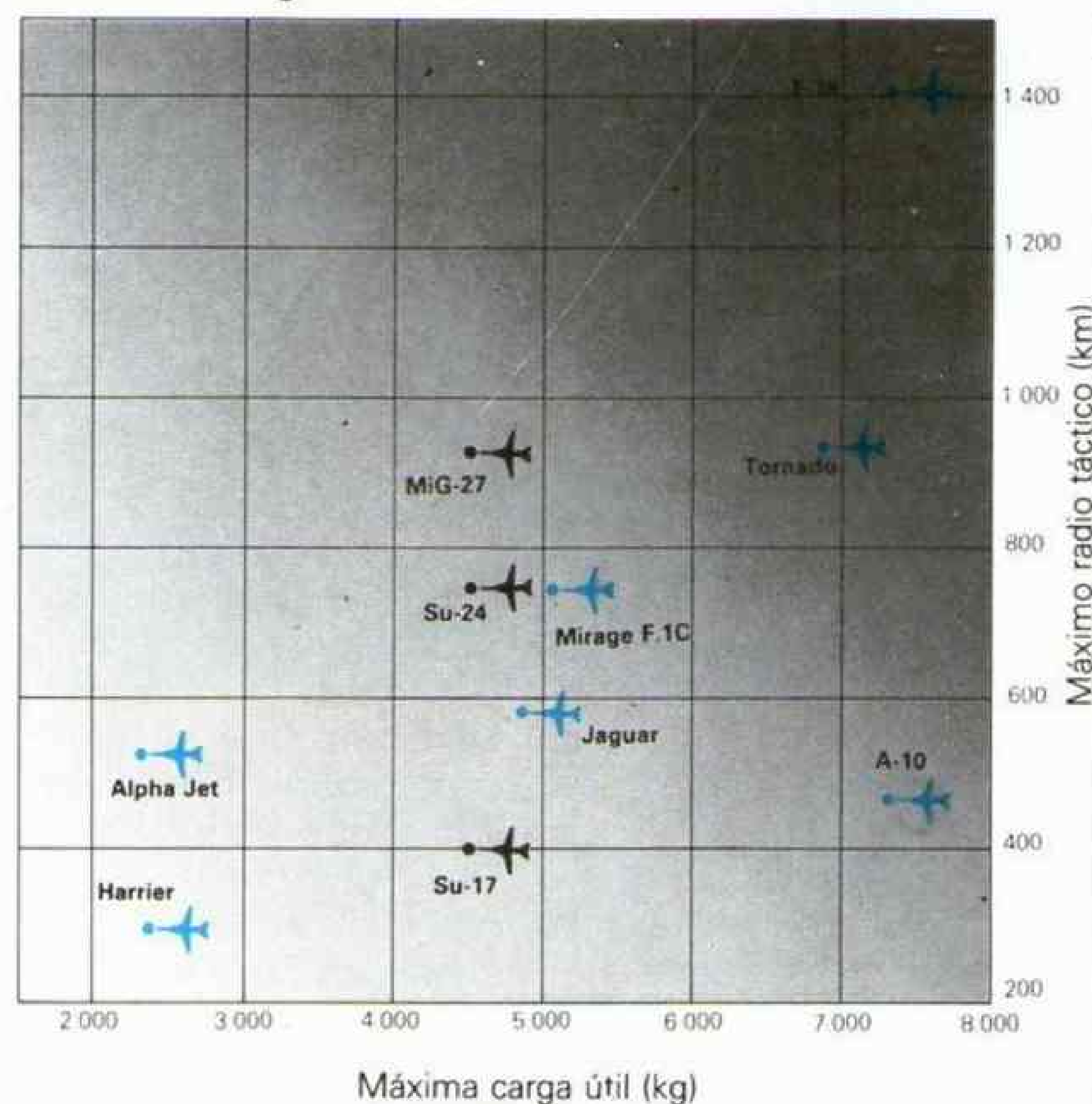
Un ataque con cohetes de un veterano Su-7 Fitter. Cazabombarderos polacos

Derecha, abajo: El Su-17 Fitter C soviético de ala variable.





Aviones de ataque táctico del Pacto de Varsovia y de la OTAN en la región central



La máxima carga útil y el máximo radio táctico de los últimos aviones de ataque de la OTAN son superiores a los de los actuales modelos soviéticos. (Lógicamente, la carga útil y el radio no son simultáneos).







AVIONES DE ATAQUE TACTICO OTAN

Durante el asalto inicial del pacto de Varsovia, las fuerzas aéreas de la OTAN tendrían que procurar retrasar el avance hasta que los refuerzos pudiesen alcanzar el frente en un intento de contener o rechazar a los atacantes. En apoyo de las operaciones de tierra, las fuerzas aéreas de la OTAN llevarían a cabo misiones de cobertura, atacarían a la segunda y tercera oleada de las fuerzas del Pacto de Varsovia que se dirigiesen al frente e intentarían hacer retroceder a los aviones del Pacto de Varsovia hacia sus bases mediante ataques a sus aeropuertos.

Los métodos operativos de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos (USAF) están, hasta cierto punto, inspirados en la experiencia del conflicto de Vietnam. El servicio continúa firmemente asociado al concepto de combatir para ganar la supremacía aérea sobre el campo de batalla y penetrar en el espacio aéreo enemigo. Según esta doctrina, las defensas aéreas enemigas deberían ser suprimidas mediante una mezcla de operaciones ofensivas llevadas a cabo por aviones anti-radar «Wild Weasel», ataques contra bases aéreas y emplazamientos de misiles y utilización de contramedidas electrónicas avanzadas.

El castigo inicial que recibieron los aviones israelíes a manos de las baterías de misiles **Gainful SA-6** y cañones **ZSU-23-4 Shilka** sirios e israelíes tiró en buena medida por tierra las tesis de la USAF. A mediados de los años setenta, las películas de publicidad del **Fairchild A-10** mostraban al avión picando sobre objetivos de una forma que en realidad sólo sería posible en ausencia casi total de defensas aéreas enemigas. En la actualidad se admite que el **A-10** debería emplear su tiempo útil de combate volando a baja altura prácticamente a ras de suelo, pero la climatología de Alemania Federal se encuentra entre las peores de Europa y queda por ver cuántos pilotos de **A-10** podrían volar hacia su objetivo y llevar a cabo un ataque con mal tiempo, dada la austera aviónica de este avión.

Drenaje de recursos

Aun cuando pudiese llevarse a cabo la supresión de las defensas aéreas enemigas, la USAF sufriría unas severas pérdidas en aviones y recursos. Al optar por enfrentarse con el Pacto de Varsovia en un área donde el bloque oriental disfruta de una considerable superioridad numérica, la USAF podría acabar distrayendo una gran parte de sus recursos para conseguir la superioridad aérea, en detrimento de otras tareas importantes.

La mayor parte de las fuerzas aéreas de los países de la Europa occidental sostienen el concepto de ataque aéreo a baja altura y gran velocidad, a fin de evitar a los misiles y cazas enemigos. La supresión de las defensas, según su criterio, constituiría una tarea demasiado larga, y en cualquier caso muy costosa en aviones y recursos para sus fuerzas aéreas, más pequeñas en comparación con las norteamericanas.

El **Fairchild A-10 Thunderbolt II** concebido como un avión para el apoyo aéreo a baja altura durante la guerra de Vietnam, está siendo desplegado actualmente en la Europa occidental, y debería afrontar defensas antiaéreas muy superiores a cualquiera de las que se utilizaron en el sudeste asiático.

Como resultado de su antigüedad, este avión carece de la aviónica sofisticada de que disfruta la mayor parte de los demás aviones de combate. El **A-10**, que carece de radar evitador del terreno, está forzado a volar muy bajo y a una alta maniobrabilidad, a fin de utilizar la configuración del terreno para burlar a los sistemas antiaéreos hostiles.

Las tripulaciones de la USAF no se hacen ilusiones respecto a que la utilización

Abajo, izquierda: Un Jaguar de la RAF abandona su refugio acorazado en Alemania.

Bajo estas líneas: Un Harrier GR,3 demuestra sus características VTOL (despegue vertical).







El Alpha jet de la Luftwaffe de la Alemania Federal podría cumplir un buen papel en misiones de apoyo en el Frente Central.

de blindajes y la duplicación de sistemas a bordo les haga invulnerables a fuego antiaéreo. Un misil antiaéreo ligero del tipo del **Rapier** o del **SA-8 Gecko** soviético podría derribar un avión táctico si le alcanza de lleno, mientras que un buen impacto de un proyectil disparado por el cañón antiaéreo autopropulsado **ZSU-23-4 Shilka** podría cortar el ala o derribar a un **A-10A** o a cualquier otro aparato.

Como resultado de las primeras experiencias operativas, la USAF ha decidido equipar al **A-10A** con un sistema de navegación inercial **Litton** y, en fechas más recientes, con un instrumental **Martin Marietta LANTIRN** para visión avanzada por infrarrojos-laser para su utilización en malas condiciones metorológicas y ataques nocturnos.

Cuando la RAF británica retire del servicio sus bombarderos medios **Vulcan,** los cazabombarderos norteamericanos **F-111** con base en Gran Bretaña pasarán a ser los aviones tácticos para penetraciones en profundidad de mayor alcance de que disponga la OTAN. La fuerza con base en Gran Bretaña es una mezcla de modelos **F-111E** y **F-111F.** Los primeros modelos **F-111A** han sido readaptados como plataformas para la lucha electrónica con la denominación de **EF-111A,** mientras que los **F-111D** prestan servicio solamente en los Estados Unidos. La disponibilidad operacional de los modelos **E** y **F** puede compararse por lo general con la de cualquier otro sistema de armas complejo, pero el **F-111D** ha adquirido la reputación de ser poco fiable. Existen informes según los cuales en 1980 el 60 % de la flota de **F-111F** estaba disponible para su utilización en cualquier momento, mientras que el índice de los **F-111D** era tan sólo de un 35 %.

Al igual que el moderno **F-16,** el **F-104 Starfighter** había sido inicialmente concebido como caza ligero capaz de derrotar a los modelos soviéticos de altas prestaciones.

Poder aéreo en el Mediterráneo

La mayor parte de la producción de aviones **F-104** se dedicó al modelo **F-104G** cazabombardero, que se convirtió en la punta de lanza de las fuerzas aéreas de Bélgica, Canadá, Alemania Federal, Holanda y Noruega durante la década de los sesenta y de los setenta. El **F-104,** que actualmente está siendo sustituido por el **F-16** y el **Tornado,** juega un papel menos importante en el frente central, pero continuará en servicio en el Mediterráneo con las fuerzas aéreas de Italia, Grecia y Turquía.

La decisión de Alemania Federal de desplegar el **Alpha Jet** para sustituir al **Fiat G.91** fue una de las decisiones de defensa más sorprendentes de los años setenta. El 16.° Ejército Aéreo soviético y el LSK de Alemania Oriental, estacionados al otro lado de la frontera, no tienen intención de utilizar aviones de entrenamiento como unidades de combate de primera línea. Por ello continúa siendo materia de especulación si la decisión de la Luftwafe se debió a consideraciones políticas y económicas.

El **Alpha Jet** es similar en tamaño y peso al proyecto de avión sueco **B3LA** de finales de los años setenta, pero carece del empuje del motor, de la aviónica avanzada y del sistema de guía de armas con que originariamente se diseñó el aparato sueco. Una de las tareas que puede realizar es la «búsqueda del asesino», un procedimiento para hacer frente a la amenaza que suponen los helicópteros **Mi-24,** y, sobre todo, la versión más moderna **Hind E.** El avión detectaría el helicóp-

tero cuando éste se elevase para disparar sus misiles.

El único ejército aéreo con base en tierra convencido de la utilización de los aviones V/STOL (de despegue corto o vertical) es la RAF británica, que está dispuesta no sólo a mantener operativos a sus **Harrier,** sino también a desplegar un modelo sucesor V/STOL. La aviónica de estos aparatos es de bajo costo, lo que limita su efectividad con mal tiempo, pero el avión es efectivo al poder prestar apoyo a tierra despegando desde bases situadas en los lugares más abruptos.

Los Harrier avanzados

La producción de los **Harrier** y de la versión naval **Sea Harrier** se prolongará hasta mediados de la década de los años ochenta, a la vista de los pedidos de estos aviones pendientes de entrega. Pero ya la empresa British Aerospace está pensando en la versión **«Big-Wing» Mk.5,** como nuevo caza V/STOL, que pueda responder a las futuras exigencias de la RAF (Fuerza Aérea británica). Este aparato tendría una nueva superficie alar de 23 metros cuadrados en lugar de los 18,6 actuales y un fuselaje basado fundamentalmente en el del **Sea Harrier.** A diferencia del proyecto norteamericano **AV-8B,** en el diseño del **Harrier Mk.5** se ha procurado mejorar al máximo la maniobrabilidad, antes que las características de alcance y carga útil, puesto que la RAF espera que los futuros cazas tácticos tendrán que ser capaces de enfrentarse con los últimos modelos de caza del Pacto de Varsovia en combate aéreo.

Aunque inicialmente fue concebido como un avión utilizable para dos tipos de misiones, el ataque y el entrenamiento avanzado, el **Sepecat Jaguar** se encuentra actualmente en servicio como avión de ataque en las fuerzas aéreas de Francia y Gran Bretaña. Ambos países han equipado a este aparato con aviónica de bajo costo, lo que limita su capacidad para localizar y alcanzar a los objetivos en malas condiciones meteorológicas, pero los aviones británicos están mejor pertrechados que los franceses. El **Jaguar S** británico dispone de un sistema digital inercial de ataque y navegación, mientras que el **Jaguar A** francés depende de un sistema Doppler análogo. Las unidades de la RAF disponen también de un sistema de laser Ferranti y de un buscador de objetivos marcados que simplifica la tarea de facilitar blancos precisos de artillería en las operaciones de apoyo.

Tanto Francia como Gran Bretaña necesitan comenzar a sustituir a su flota de **Jaguar** antes de que finalice la década de los ochenta por un avión capaz de abrirse camino combatiendo con los cazas de la nueva generación del Pacto de Varsovia. El hecho de que Alemania Federal necesite también sustituir a sus **F-4** confiere mayor importancia a la necesidad de desarrollar un avión avanzado sobre el que ya están pensando británicos y franceses, tras el fracaso del Avión Europeo de Combate proyectado en 1980. En 1981 se sometieron a discusión otras propuestas para ver-









Izquierda: Un F-111D de la USAF muestra la utilidad del camuflaje a baja altura.

Arriba: Un A-7 norteamericano con un F-5A noruego.

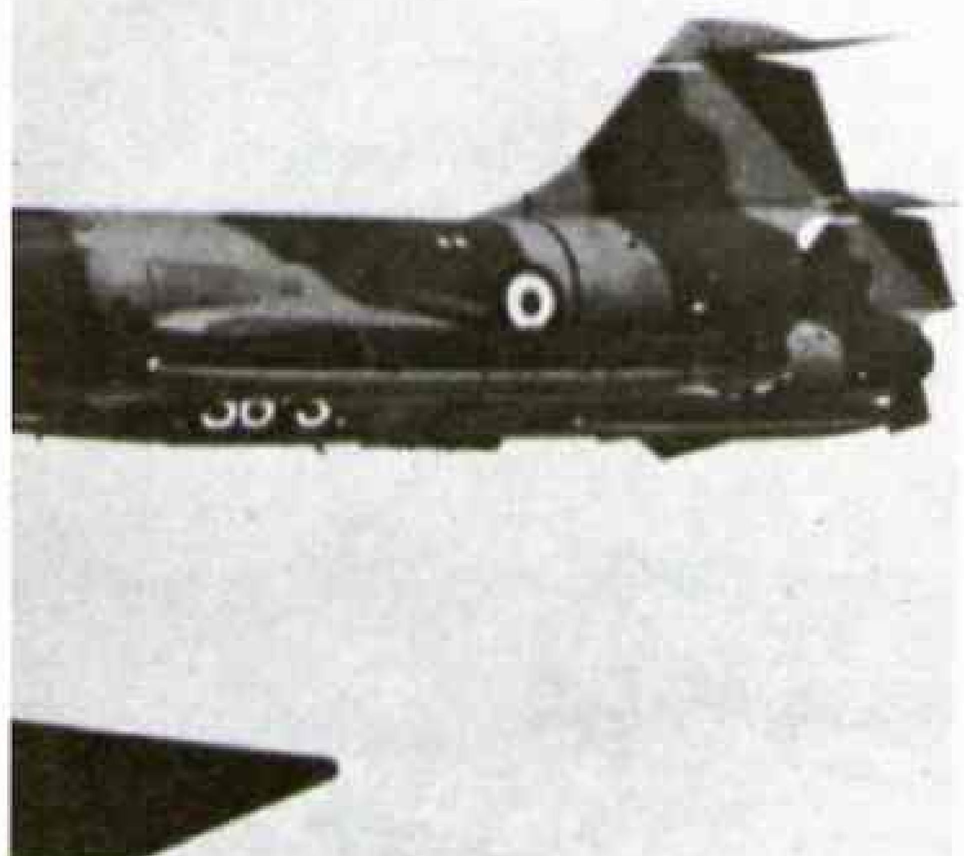
Centro: Un F-104 italiano.

Sobre estas líneas: Dos F-4 Phantom de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

Arriba, derecha: Un Mirage IIIE de la Fuerza Aérea francesa, armado con misiles anti-radar AS.37 Martel.









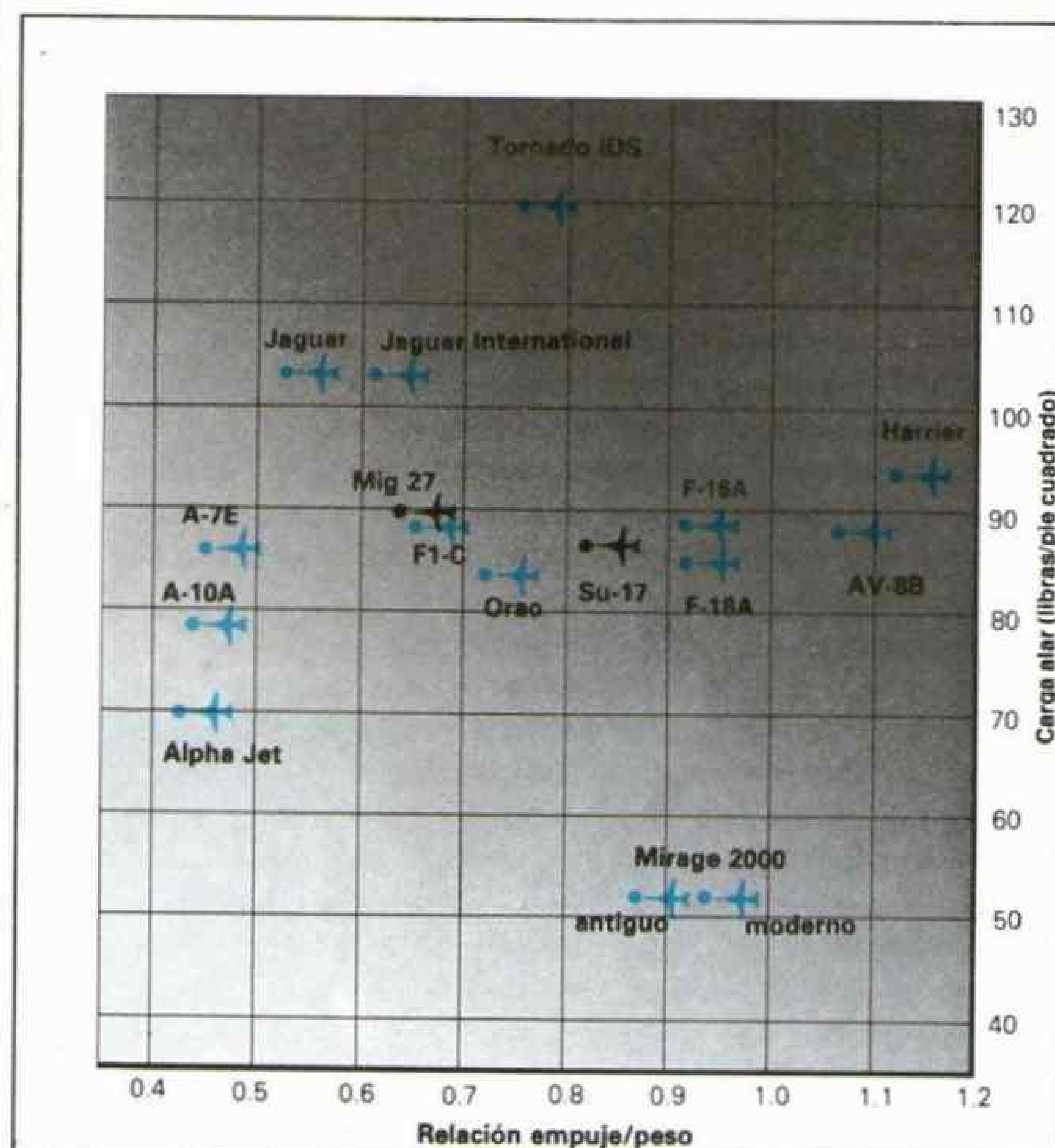
siones similares al Avión Europeo de Combate, pero parece ser que la solución eventual más probable es la compra de modelos diferentes. Los planes para un avión «Big Wing» derivado del **Jaguar** han sido abandonados, lo que ha convertido al **F-18** y a los **Mirage 2000** y **4000** en los candidatos con más posibilidades para los pedidos de aviones en grandes series, una vez que en Europa occidental se ha adoptado el **F-16.**

El eficaz Buccaneer

El **Buccaneer,** con sus motores de la primera generación de turboventiladores y su aviónica análoga al **F-111,** parecería casi un anacronismo tras modelos como este último, sobre todo si se aprecia que fue encargado por la Royal Air Force británica para sustituir a la fuerza planificada de **F-111K.** En la práctica, su relativa simplicidad permite que pueda ser adquirido en cantidades significativas y sin los problemas que han creado dificultades a modelos más complejos. Carece de la capacidad de localizar y atacar objetivos pequeños y móviles, pero en general puede decirse que ha resultado un eficaz sucesor del **Camberra.**

La experiencia de la RAF con el **BAe Buccaneer** había estado tan exenta de problemas, que constituyó una sorpresa el accidente de uno de estos aparatos en 1980 durante una exhibición de la escuadrilla Red Flag. El motivo principal del accidente parece haber sido el exceso de tensión a que fue sometida la estructura del aparato por los vuelos a baja altura sobre tierra, ya que este modelo había sido diseñado inicialmente como avión de ataque naval. Algunos aparatos han sido abandonados en tierra, por cuanto sus reparaciones se consideran antieconómicas, pero la mayoría permanecerá en servicio hasta que sean sustituidos por el **Tornado.**

Ningún avión actualmente en servicio de la OTAN o del Pacto de Varsovia ofrece la misma capacidad que el **Panavia Tornado** dentro de sus reducidas dimensiones. El único diseño que se aproxima a este nivel de



Comparación de los Aviones de Combate del Pacto de Varsovia y de la OTAN

La alta relación empuje/peso da a los aviones de combate la capacidad de acelerar rápidamente si es atacado por cazas, mientras que los mayores valores de carga en las salas proporcionan un vuelo más suave a baja altura.



prestaciones es el proyecto del **F-15** biplaza **Strike Eagle.** El **Tornado,** concebido como un avión de ataque para entrar en servicio a mediados de los años setenta, no fue incorporado a las unidades de entrenamiento hasta 1980.

Durante las pruebas, el **Tornado** ha alcanzado velocidades superiores a las acreditadas oficialmente de 800 nudos (1.480 km/h). Dicha velocidad da una buena medida del actual nivel del diseño aerodinámico que se está aplicando a la estructura del avión. La mayor parte de los actuales modelos de la OTAN están limitados a unas velocidades de entre 700 y 750 nudos por hora (1.295 a 1.387 km/h). Los primeros test de vuelos a baja altura con bombas de acción retardada demostraron que la precisión en acciones de bombardeo es alta. Las bombas de 1.000 libras (453 kg.) dirigidas por rádar o manualmente cayeron sobre el objetivo a pocos metros del mismo, mientras que en los bombardeos con lanzamientos a una distancia de unos cinco kilómetros del blanco, siete de cada nueve bombas arrojadas cayeron en un radio de 9 m en torno al objetivo.

La última generación de aviones tácticos de la OTAN es superior en calidad a la de los del Pacto de Varsovia actualmente en servicio. Y lo que es más importante, es probable que sean superiores a los nuevos cazas tácticos todo tiempo que la Unión Soviética desplegará a mediados de los años ochenta.

En el futuro, esta distancia habrá de ser no sólo mantenida, sino incluso a ser posible incrementada.

Sobre estas líneas: El Tornado, que está entrando en servicio en las fuerzas aéreas de tres países de la OTAN.

Abajo: Un Buccaneer S.2A del 12.° Escuadrón de la RAF.

AVIONES TACTICOS DE LA OTAN

Avión	Soportes	Carga máxima (kg.)	Cañón	Radar	Sistema de dirección de tiro	Radar de alerta
A-7H Corsair II	8	9.000	1×20 mm.	APQ-126	(Radar).	ALR-45 y 70
A-10A	11	7.250	1×30 mm. GAU-8/A	No	Buscador laser Pave Penny.	ALR-46 (V)
Alpha Jet	5	2.250	No	No	KM808 HUD y plataforma giroscópica Lear Siegler 6000E.	No (?)
Buccaneer	4	5.500	No	Airpass III	(Radar)	ARI 18228
Harrier	7	2.270+	No	No	Buscador de blancos Laser Ranger & Marker más FE 451.	ARI 18223
Jaguar	5	4.700	2×ADEN (G. Bretaña)	No	Gran Bretaña: Buscador de blancos Laser Ranger & Marker más MARWASS.	ARI 18223
			2×DEFA (Francia)		Francia: Computador de dirección de tiro más laser CFS.	CFTH
Mirage IIIE	5	4.000	2×DEFA	Cyrano II	(Radar)	(?)
Tornado IDS	7	7.250+	Mauser 2 × 27 mm	Texas Instruments multimodo.	Radar más buscador laser Ferranti.	Elettronica



EL SITIO DE KHE SANH (y 2)

El esfuerzo de las tareas de suministro de la base de Khe Sanh fue coronado por el éxito. Hombres, material y medios sofisticados se pusieron en juego. Sólo con los C-123 no podía sostenerse el aprovisionamiento de Khe Sanh. Su capacidad de carga era reducida y el mal tiempo dificultaba las operaciones. A mayor abundancia, la ofensiva del Tet provocó en todo el país un aumento de la demanda del equipo de manipulación y descarga que hubiera podido mejorar la eficacia de la tarea de aprovisionamiento de Khe Sanh. La solución que pareció obvia fue la de lanzar la carga con paracaídas, por medio de los aviones de transporte.

De Lang Vei, la acción se trasladó a Khe Sanh. Antes del amanecer del 8 de febrero, los norvietnamitas atacaron la posición defendida por el 1.^{er} batallón del 9.° regimiento de infantería de marina, que estaba situada al oeste de la base. Mientras barría con fuego de mortero y de artillería la principal posición de la infantería de marina, el enemigo destacó en avanzadilla una compañía con la misión de practicar brechas en la valla de alambre de espino o cruzar sobre ella valiéndose de pesadas y tupidas esteras. Los zapadores enemigos batieron los refugios de la infantería de marina con sacos de cargas explosivas y con granadas. Los atacantes cumplieron aproximadamente el 50 por 100 de su objetivo. Escapada memorable fue la del cabo interino Robert Wiley que, paralizado temporalmente por efecto de una explosión, pero consciente, sintió cómo el enemigo lo cacheaba y se apoderaba de su documentación y pertenencias, y luego lo abandonaba en el campo dándole por muerto. Wiley fue uno de los rescatados por las fuerzas del capitán Henri Radcliffe que avanzó protegido por aviones y por el fuego de tanques Patton. Los norvietnamitas tuvieron al fin que retirarse abandonando sobre el campo los cadáveres de 150 de sus hombres.

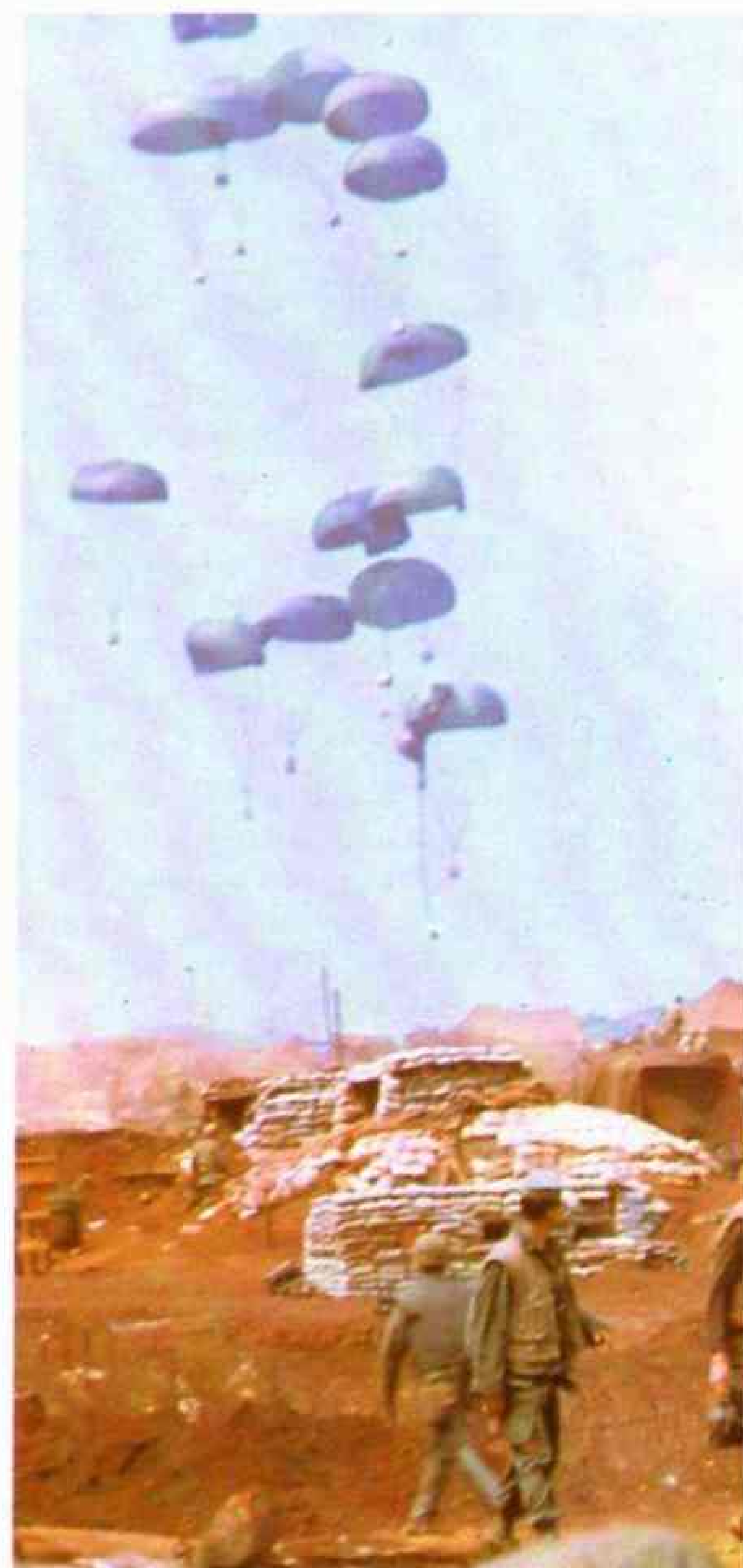
Pese a los ataques aéreos con napalm y a los bombardeos artilleros, los comunistas pudieron emplazar cañones antiaéreos que hostigaron a los aviones transporte norteamericanos. El 11 de febrero, fue alcanzado un **KC-130 Hércules,** de la infantería de marina. Dejando tras sí un gran reguero de combustible procedente de sus depósitos perforados, el avión consiguió tomar tierra, sólo para incendiarse y salirse de la pista. Ocho de sus tripulantes lograron sobrevivir y cuatro perecieron abrasados.

Ante el acoso del fuego enemigo fue preciso arbitrar un sistema de acelerar la descarga de los aviones de transporte que llegaban al aeropuerto. Por medio de rodillos instalados en el suelo de la bodega de los **C-130** y de los **C-123,** la carga se deslizaba cayendo a la pista por una rampa metálica. En apenas treinta segundos, el avión descargaba y estaba de nuevo en situación de despegar.

Las misiones de suministro

Pese a estos alardes de perfección, no había una garantía de seguridad para las operaciones de descarga de los aviones. Por esta razón se acudió a los **C-123 Provider,** que por su menor tamaño parecían ofrecer grandes ventajas. En efecto, los **Provider** podían aterrizar y decelerar en apenas 430 metros, frente a los 610 metros que necesitaban para la misma operación los **Hércules.** Sin embargo, por ironías de la guerra, fueron precisamente aviones **Providers** los únicos aparatos que resultaron destruidos sobre la pista en Khe Sanh. El 1 de marzo, estando un **C-123** ganando velocidad sobre la pista para despegar, fue alcanzado por fuego de mortero que le dañó uno de los motores. El aparato dio un brusco viraje saliéndose de la pista y quedando envuelto en llamas, pero la tripulación consiguió escapar. El enemigo dañó en aquella ocasión a otro **Provider,** tan severamente, que no estuvo en condiciones de despegar, y mientras se estaba a la espera de las piezas de repuesto para proceder a su reparación, fue destruido por un proyectil de mortero que le acertó de lleno.

Otro de los **Provider** fue alcanzado por fuego antiaéreo el 6 de marzo, es-





***Arriba:* Una de las 496 operaciones de lanzamiento de suministros por paracaídas llevadas a cabo por aparatos C-130 en Khe Sanh.**

***Sobre estas líneas:* Controladores de combate de las fuerzas aérea americana durante el primer suministro a Khe Sanh realizado por paracaídas, en marzo de 1968.**

trellándose contra uno de los cerros cercanos a la pista, muriendo en esta ocasión los 48 hombres que iban a bordo. Este suceso ocasionó el incremento del empleo de helicópteros en las tareas de aprovisionamiento.

Las operaciones de aprovisionamiento en combate eran tan solo una parte de la tarea de suministros. También había que llevar vituallas y material a las avanzadillas que guarnecían las colinas alrededor de la planicie y evacuar a los heridos y enfermos hasta lugares en que pudieran ser sometidos a tratamiento. Estas misiones fueron encomendadas principalmente a helicópteros de la infantería de marina que volaban en formación bajo la escolta de los **A-4M Skyhawk** de la infantería de marina. Los helicópteros **Vertol CH-46 Sea Knight** de la Boeing podían portar hasta 1.800 kilos de carga en mallas o redes que colgaban bajo el fuselaje. Bastaba cortar las amarras de la red para que la carga llegase a su destino. Tan pronto como uno de los puestos avanzados a los que se socorría por este medio había acumulado cierto número de redes, los hombres de la guarnición hacían con ellas un fardo para que pudieran ser recuperadas por un helicóptero. En una ocasión, un infante de marina que había sido encargado de realizar tal tarea resultó ahorcado por las cuerdas de la eslinga de carga y viajó de esa forma atroz hasta Da Nang.

A finales de enero, los **C-130** realizaron tres misiones de prueba lanzando 60.800 kilos de raciones, municiones y combustible. En ese tiempo, los **Hércules** aún podían aterrizar en la base y el sistema de aprovisionamiento por paracaídas no era esencial. Las pruebas de enero demostraron, sin embargo que era imposible afinar la puntería cuando había nublados. Por otra parte, no era posible lanzar en paracaídas directamente sobre la base las pesadas cajas de 907 kilos de peso por temor a causar víctimas entre la guarnición o más probablemente ocasionar daños en la pista de aterrizaje. En vez de esto, se apuntaba a una zona de lanzamiento más reducida que estaba situada entre el perímetro exterior de la base y la posición ocupada por el 1.er batallón del 9.° regimiento de infantería de marina.

Para acertar con los lanzamientos en esta zona durante los periódos de mal tiempo meteorológico, era imprescindible el auxilio del radar. Un operador de radar guiaba desde tierra al avión hasta situarlo a 120 metros por encima del final de pista. Mientras el piloto mantenía la misma velocidad y altura, el navegante hacía la corrección de la deriva del viento e iniciaba la cuenta atrás de los segundos que faltaban para que el avión alcanzase el punto preciso en que debía soltar la carga sobre la zona señalada. En el momento dado, el sobrecargo soltaba los pernos que retenían la caja, el piloto súbitamente aumentaba la velocidad y el cargamento se deslizaba y caía por la puerta trasera que estaba abierta. Un paracaídas pequeño que se inflaba con el viento de la hélice sostenía la caja en su caída.

La «entrega» por paracaídas tenía dos desventajas. No era practicable para bultos de mucho volumen y exponía al fuego enemigo a los infantes de marina que eran enviados a rescatar la carga de la zona de lanzamiento, que, como se ha dicho, estaba más allá del perímetro exterior de la base. En consecuencia, la fuerza aérea volvió al sistema de «extracción» de la carga por paracaídas que ya había sido empleado para enviar suministros a los «Seabees» en 1967 y que ya fue descrito en páginas anteriores. A partir del 16 de febrero, los **C-130** comenzaron a transportar carga por este sistema, llevando a la base materiales pesados y de incómoda manipulación como los maderos para estibar trincheras y refugios. Pero las cajas tan pesadamente cargadas comenzaron a causar daños en la estera de aluminio de la pista. Por si fuera poco, la «extracción» de la carga debía hacerse a altura tan baja que ponía en peligro tanto a la tripulación que llegaba con el avión de aprovisionamiento como a los infantes de marina que eran los destinatarios. En efecto, en el momento de soltar la carga, los C-130 debían pasar a tan baja altura que casi rozaban los restos de un C-123 K que había sido derribado. En cuanto al peligro que corrían los de abajo, sólo hay que decir que el más mínimo error de

Bajo estas líneas: El sistema de extracción por paracaídas en la proximidad del suelo: un paracaídas, cuya campana sale del campo de la foto, inflado por la corriente de las hélices arrastraba el cargamento fuera de la bodega de un C-130.

Abajo: Un aparato C-123 sobrevuela la meseta central de Vietnam del Sur. Los C-123 realizaron 179 operaciones de suministro con aterrizaje y 105 de lanzamiento con paracaídas (no extracciones) sobre Khe Sanh.





cálculo al soltar la carga podía hacer que las cajas, de casi una tonelada de peso, cayesen sobre las posiciones ocupadas por los infantes de marina, como aconteció el 2 de marzo, cuando una de ellas cayó sobre un refugio y mató a un soldado.

La fuerza aérea adoptó un sistema de extracción inspirado en el anterior, pero convenientemente modificado. Como antes, los C-130 tenían que pasar sobre la pista en vuelo rasante, pero ahora se lanzaba un garfio que se enganchaba a un cable que atravesaba la pista. El garfio estaba atado a un cabo que arrastraba la carga fuera del avión, y éste remontaba altura sin más demora. Con estas reformas del sistema de «extracción», se evitaba que la carga se deslizara sin control sobre la pista. Además, el cable de retén era instalado en aquella zona de la pista donde los daños causados en la estera por el impacto de la carga, afectaran lo menor posible la capacidad de aterrizaje.



A veces los suministros caían fuera de la zona prevista. En la foto, soldados de la infantería de marina norteamericana recogen municiones que cayeron en un arrozal.

Túneles y trincheras

Mientras muchos periodistas predecían un destino funesto para la guarnición de Khe Sanh, los infantes de marina se enfrentaban... con largas horas de aburrimiento, interrumpidas por repentinas y fieras cortinas de fuego artillero —a veces de más de mil disparos por día— y con súbitos ataques del enemigo a la base y a sus avanzadillas. Aunque el enemigo se apoyaba fundamentalmente en la artillería, la amenaza de un ataque total seguía existiendo. El coronel Lownds puso alerta a sus hombres. Esto significaba tenerlos intencionadamente ocupados, y así Lownds propaló el rumor de que el enemigo estaba excabando túneles en la planicie con el fin de emerger súbitamente en medio de la base. Organizó equipos de «pinchadores» de túneles, que clavaban estacas metálicas en tierra y, presionando sobre ellas la campana de un estetoscopio detectaban por las vibraciones los trabajos de excavación de los zapadores enemigos.

De hecho, como Lownds bien lo sabía, la mejor defensa contra las excavaciones eran las profundas barrancas que surcaban los flancos de la planicie donde se localizaba la base. El enemigo no podía excavar con la suficiente profundidad como para trazar el túnel por debajo del cauce de las barrancas. El único túnel construido por los comunistas fue detectado y destruido cerca de la Colina 861A.

Más peligrosas para la base que los túneles, eran las trincheras. Los norvietnamitas excavaron alrededor de Khe Sanh toda una red de trincheras —en ocasiones casi 300 metros en una sola noche. Las bombas de acción retardada eran la mejor defensa contra tan tradicional táctica de asedio.

Los norvietnamitas caen bajo el fuego

El coronel Lownds enviaba con frecuencia patrullas para descontrolar al enemigo y recoger información acerca de sus posiciones y movimientos. Una de estas, olvidando las precauciones, cayó en una emboscada. Otra patrulla acudió en su rescate, pero los norvietnamitas se anticiparon a sus movimientos y les tendieron otra emboscada. Después de cuatro horas de combate, las dos patrullas superaron la situación pero al costo de 25 vidas.

Junto con los espectaculares bombardeos artilleros y aéreos, los francotiradores de la infantería de marina desempeñaron un papel importante en la defensa de la base. Portando fusiles de cerrojo y provistos de mira telescópica, estos tiradores acechaban pacientemente hasta que algún desprevenido norvietnamita se ponía bajo su alcance. Aunque el número de muertes producidas por los tiradores apostados fue comparativamente menor, los efectos de ver caer a sus compañeros abatidos por un enemigo invisible no ayudaban precisamente a mantener la moral de combate de los norvietnamitas. De hecho, comprobando los efectos de los tiradores norteamericanos sobre su propia moral, los comunistas dieron en vengarse de la misma manera, en especial contra los soldados que guarnecían las avanzadillas. Un tirador de primera norvietnamita alcanzó a herir a diez hombres antes de que el reflejo de la

luz solar sobre el cristal de su mira traicionara su posición a la dotación de un cañón sin retroceso que se dio prisa en terminar con él.

El ataque final de los norvietnamitas comenzó el 29 de febrero. Alertados por los sensores electrónicos, los defensores recurrieron a morteros, artillería, aviones tácticos y bombarderos pesados **B-52** para formar una potente cortina de fuego a través de las proximidades del extremo oriental del perímetro exterior de la base. El ataque desapareció antes de alcanzar la cerca de alambres de espino que delimitaba la posición de los Ranger survietnamitas. Dos semanas más tarde, el servicio de inteligencia norteamericano informó que el enemigo había comenzado a retirar sus tropas de Khe Sanh.

KHE SANH, 21 DE ENERO - 14 DE ABRIL DE 1968

Objetivos:

Como una parte de la ofensiva del Tet, elementos de dos divisiones norvietnamitas trataron de reducir a los infantes de marina que guarnecían las avanzadillas en los cerros que dominaban Khe Sanh y tomar la base misma. La base de Khe Sanh no era un simple campamento, sino una base de operaciones destinada a las unidades que operaban en la zona desmilitarizada y contra las rutas de aprovisionamiento de los comunistas.

Fuerzas:

Guarnición: 9.° Regimiento de Infantería de Marina (1 batallón).
26.° Regimiento de Infantería de Marina (3 batallones).
Ejército survietnamita: 37° Batallón de Rangers.
Total: cerca de 6.000 hombres.

Armamento: 3 baterías de obuses de 105 mm.
1 batería de obuses de 155 mm.
1 batería de morteros de 4,2 pulgadas.
7 baterías (18 piezas) de cañones de 175 mm.
Total de piezas de artillería: 46.

Cañones sin retroceso: 10 × 106 mm.
Cañones de tanques: 6 × 90 mm.

Durante el asedio, la artillería norteamericana hizo 150.981 disparos.

Ejército norvietnamita: La división 304, la división 325 C.
En total: cerca de 20.000 soldados en el momento de más nutrida intervención.

Armamento norvietnamita: artillería de 152 y de 130 mm., cohetes y morteros.

Durante el asedio, los comunistas hicieron 150 disparos diariamente.
La marca más alta de disparos efectuados por los comunistas fue la del día 23 de febrero: 1.307.

Apoyo aéreo. Media diaria:

Salidas tácticas/salidas de portaaviones/salidas de carga: Más de 300.
Salidas de B-52 («Arc Light»): 45.
Toneladas de explosivos lanzados: 1.800.
Total operativo (setenta días). Salidas tácticas: 24.000+.
Salidas de B-52 («Operación Niágara»): 2.700.
Toneladas de explosivos lanzadas: 110.000.

Aprovisionamiento aéreo (al 8 de abril):
496 lanzamientos por paracaídas desde aviones C-130.
105 lanzamientos por paracaídas desde aviones C-123.
57 «extracciones por paracaídas» desde aparatos C-130.
273 aterrizajes de C-130.
179 aterrizajes de C-123.
8 aterrizajes de C-7.
Total: 12.000 toneladas de carga.

Pérdidas:

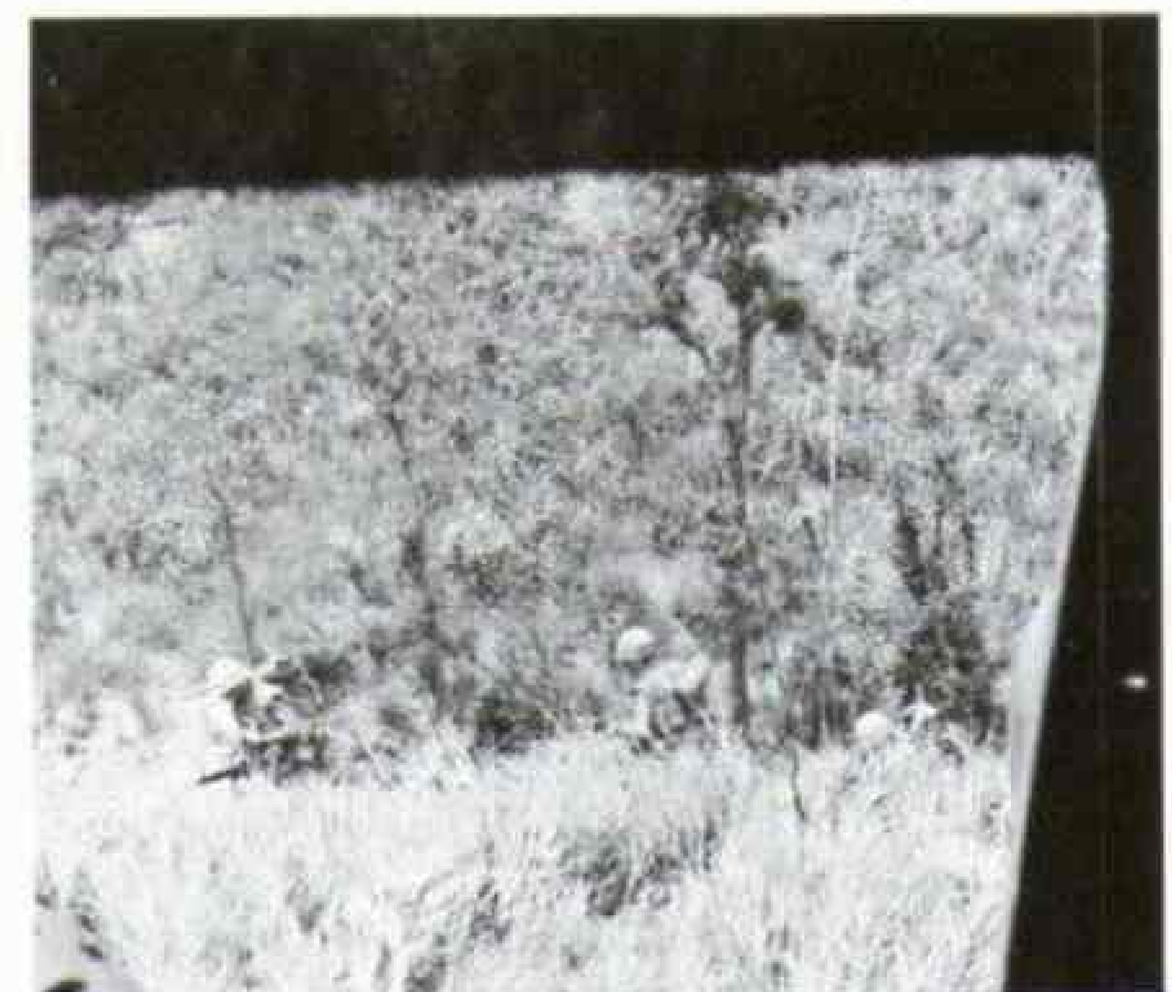
3 aparatos C-123, destruidos.
1 KC-130 de la infantería de marina, destruido.
1 aparato A-4, destruido.
1 aparato F-4, destruido.
17 helicópteros de la infantería de marina, destruidos.
Cerca de 35 helicópteros de la infantería de marina, dañados.

Resultado:

Después de un asedio de sesenta y seis días, los defensores —que resistieron debido al apoyo aéreo táctico y logístico—, fueron relevados por los integrantes de la operación «Pegasus/Lam Son 207». Los atacantes se retiraron. Los efectos del forzado ataque a Khe Sanh en las filas comunistas, así como sus bajas, son de problemática valoración.

Pérdidas materiales de los norvietnamitas:
2 cañones antiaéreos.
207 armas de dotación.
557 armas individuales.
17 vehículos (incluso tanques PT-76).





***Arriba:* El control aéreo avanzado dirigía los ataques aéreos y artilleros. Aquí, un OV-10A Bronco, dispara cohetes de humo para marcar la posición del enemigo.**

***Sobre estas líneas:* Las tropas de infantería de marina que ocupaban las colinas al norte de Khe Sanh eran reaprovisionados por medio de helicópteros. Los aparatos de la foto con CH-46 Sea Snights, pertenecientes al cuerpo de infantería de marina.**

Apoyo aéreo: un esfuerzo masivo

La defensa de Khe Sanh requirió la colaboración de la Fuerza Aérea, de la Marina y del Cuerpo de Infantería de marina, así como de las tropas aerotransportadas y de los controladores de tierra. Aunque la terminología empleada por uno u otro de los servicios pudo en un primer momento inducir a confusión a los demás, pronto fue superada la situación. Típico del espíritu de colaboración fue el caso de un soldado de la infantería de marina cuya radio transmitió las peticiones de 200 ataques aéreos. En ocasiones, aviones pertenecientes a diferentes servicios respondían directamente a instrucciones de tierra; otras veces, un mismo controlador aéreo avanzado retransmitía la llamada o él mismo localizaba el blanco.

Los controladores aéreos adelantados de la fuerza aérea y de la infantería de marina se enfrentaban a difíciles

problemas cuando volaban a baja altura contra Khe Sanh. Con frecuencia tenían que tomar decisiones sobre la marcha, basadas tan solo en las observaciones realizadas desde la cabina de un avión ligero acerca de si un específico blanco debía o no ser atacado. Por ejemplo, a comienzos de febrero, el capitán Charles Rushforth de la fuerza aérea divisó a un grupo de personas desplazándose hacia el oeste desde Khe Sanh en una dirección opuesta a la que de ordinario seguían los refugiados. Entrando en sospechas, estuvo a punto de solicitar por radio que se tendiera contra ellos fuego de artillería cuando, en una comprobación de última hora, pasando a baja altura, pudo darse cuenta de que se trataba de auténticos refugiados que probablemente trataban de salvar sus pertenencias de las ruinas de Lang Vei. Había mucho de estos infortunadas personas en desamparo: 6.000 civiles habían sido sacadas fuera del perímetro de Khe Sanh después de la caída de Lang Vei. Los intentos que se hicieron para evacuarlos por aire de la zona de combate demostraron ser infructuosos.



Artilleros de la infantería de marina abren fuego contra posiciones del enemigo cerca de Khe Sanh.

El tiempo metereológico podía constituir, en lo que concierne al apoyo aéreo a los sitiados, lo mismo una ayuda que un obstáculo. La existencia de nubosidades densas sobre el Vietnam del Norte, significaba que los aviones que se dirigían allí tenían que ser desviados a Khe Sanh. Pero cuando las nubes bajas se cernían sobre la base, la tarea de los controladores aéreos se convertía en algo formidable. Tenían que detectar el blanco a través del manto de nubes, y después subir por encima de las nubes antes de dirigir el ataque de los caza bombarderos que permanecían a la espera, aguardando sus instrucciones a miles de metros de altitud.

Entre el 22 de enero y el 31 de marzo, los aviones de apoyo táctico, como los F-105 Thunderchief, de la foto, lanzaron sobre Khe Sanh 35.000 toneladas de bombas y cohetes.

Guía radárica y computadoras para los aviones de combate

El radar prestó servicios incalculables tanto en la guía de los cazas tácticos y de los bombarderos pesados como en la de los transportes que se dirigían a Khe Sanh en toda situación metereológica. Especialmente importante fue la llamada «Combat Skyspot», una técnica que consistía en una combinación de radar y computadora que posibilitaba que un especialista que operaba desde tierra diese al piloto en el momento preciso la señal para soltar sus bombas de modo que acertase la diana en un blanco escogido de antemano. La infantería de marina tenía su





Arriba: Los ataques aéreos obligaban a los soldados comunistas a salir de sus trincheras y exponerse al mortífero fuego de las ametralladoras como la que un infante de marina dispara en la foto.

Sobre estas líneas: Infantes de marina, que fueron llevados en helicóptero, trepan por una ladera en demanda de las posiciones que han de ocupar cerca del sitio conocido como Rockpile, al noreste de Khe Sanh.

propio radar que controlaba los ataques aéreos los vuelos de suministros.

Utilizando los datos provenientes de los sensores electrónicos, el Centro de Coordinación del Apoyo de Fuego, en Khe Sanh, podía de manera semejante cubrir pasadizos de ataque con una táctica en la que, combinando aviones tácticos, morteros y fuego artillero en cortina, podía devastar una superficie superior a las 50 hectáreas. Aún más impresionantes resultaban las intervenciones de las **B-52 Stratofortress,** los bastiones de la estratosfera, que actuando de tres en tres arrojaban desde gran altura unos 68.000 kilos de explosivos. Cuando la batalla por la base terminó, el general Westmoreland declaró que la labor de reaprovisionamiento aéreo de la base, era la «primera hazaña de logística aérea de la guerra».

Los planes para el relevo de fuerzas de Khe Sanh se habían iniciado el 25 de enero, cuatro días tan sólo después del comienzo de la batalla, pero la ofensiva del Tet hizo que se pospusiera. Finalmente, el 1 de abril el mayor General John J. Tolson lanzó la «Operación Pegasus» encabezada por su 1.ª división de Caballería (aerotransportada) y un bastallón aerotransportado del ejército survietnamita.

Mientras las fuerzas de Tolson avanzaban hacia Khe Sanh, el 1.ᵉʳ batallón del 9.° regimiento de infantería de marina atacó un puesto enemigo instalado en una colina que dominaba la carretera N. 9, que era la ruta de la «operación Pegasus». Los infantes de marina se apoderaron de la cima enfrentándose a una resistencia que adoleció de falta de coordinación. A la mañana siguiente, el 5 de abril, se produjo un contraataque enemigo que fue rechazado. Los primeros elementos de la «operación Pegasus» en llegar a Khe Sanh el 6 de abril, fueron los hombres de una compañía vietnamita aerotransportada. Dos días más tarde la caballería aérea se juntó a las tropas de la infantería de marina norteamericana.

El relevo de la base de operaciones

El 12 de abril, la carretera n.° 9 había sido limpiada de enemigos y quedó abierta al tráfico de los convoyes de suministro, y el 14 de abril, Domingo de Pascua, se terminaron las últimas escaramuzas alrededor de Khe Sanh. El coronel Bruce Meyers, que había reemplazado al coronel Lownds, ordenó a dos batallones que limpiaran de enemigos la zona al noroeste de la base. Avanzando detrás de una densa cortina artillera, los infantes de marina derrotaron al enemigo.

Durante el avance de la columna del general Tolson, los norvietnamitas parecían haberse desvanecido y tanto el número de los cadáveres contados como el número de las armas capturadas fueron inusitadamente pequeños. El fracaso enemigo en Khe Sanh, y su resistencia comparativamente débil durante la «operación Pegasus» originaron dudas acerca de la estrategia de los comunistas. ¿Querían aún tomar la base o sólo estaban manteniendo una operación distractiva con el fin de determinar tropas y aviones que de otra forma tenían que ver ocupadas en otros lugares a consecuencia de la ofensiva del Tet?

El presidente Johnson estaba convencido de que el sitio de Khe Sanh había sido el fracasado preludio de lo que había sido planeado como un ataque general a lo largo de la carretera 9. Sin embargo, es más probable que la ofensiva del Tet haya constituido el mayor de los esfuerzos comunistas. Khe Sanh era un objetivo apetecible al que el enemigo habría conseguido tomar si la defensa hubiera sido «blanda», pero es improbable que lo hayan previsto jamás como un nuevo Dien Bien Fu. Se nos hace difícil sostener la opinión del general Walt acerca de que Khe Sanh fue «la batalla más importante de la guerra». Lo que sí ha sido comprobado es que durante los 77 días que duró el asedio los aviones norteamericanos arrojaron más de 100.000 toneladas de bombas en la zona alrededor de Khe Sanh, haciendo de ella el objetivo más bombardeado de toda Historia bélica.

Un grupo de A-4 Skyhawks posados en la cubierta de vuelo del portaaviones norteamericano «Hancoch». Los aviones embarcados participaron en el apoyo aéreo a las operaciones de defensa de la base de Khe Sanh.



MISILES NAVALES TACTICOS (y 3)

La neutralidad sueca se basa, en buena medida, en la capacidad del pais para producir sistemas de arma propios y puestos al día. Esa política alcanza tambien a los misiles antibuque. En el caso de la Unión Soviética, lo que le caracteriza es tanto el gran número como el liderazgo relativo que ha ocupado y ocupa en el desarrollo y despliegue de este tipo de misiles.



SUECIA

RB 315

Este ingenio fue el primer misil desarrollado por Suecia que entró en servicio. Sus pruebas preliminares se efectuaron en 1949-50 y el proyecto fue realizado por Robotavdelningen, la primera oficina nacional sueca de misiles.

Dicha organización estatal se encargó tanto del programa de desarrollo como de la fabricación, todo ello con tecnología casi completamente propia.

Los primeros lanzamientos comenzaron en 1952. Se fabricaron al menos un centenar de misiles, destinados a lanzadores que prestaron servicio, entre 1955 y 1965, a bordo de los destructores **Halland** y **Småland.**

Las características del **RB 315** incluían el lanzamiento en ángulo reducido mediante cuatro motores-cohete internos de combustible sólido, con las toberas situadas entre las alas de planta de cruz. El guiado se efectuaba mediante ondas de radio transmitidas por el buque lanzador y un piloto automático electro-neumático, que controlaba las aletas del morro, de planta de cruz. La carga explosiva era de gran tamaño y potencia.

Dimensiones: Longitud, 7,3 m; diámetro, 0,685 m; envergadura, 2,13 m.

Derecha: El RB 315 fue el primer misil antibuque sueco. En la fotografía aparece, sobre su largo rail de lanzamiento, a bordo del destructor Halland, a finales de los años 50.

Abajo: Lanzamiento de un RB 315 desde uno de los dos destructores que fueron armados con este tipo de misil.



Peso de lanzamiento: En torno a los 1.400 Kg.

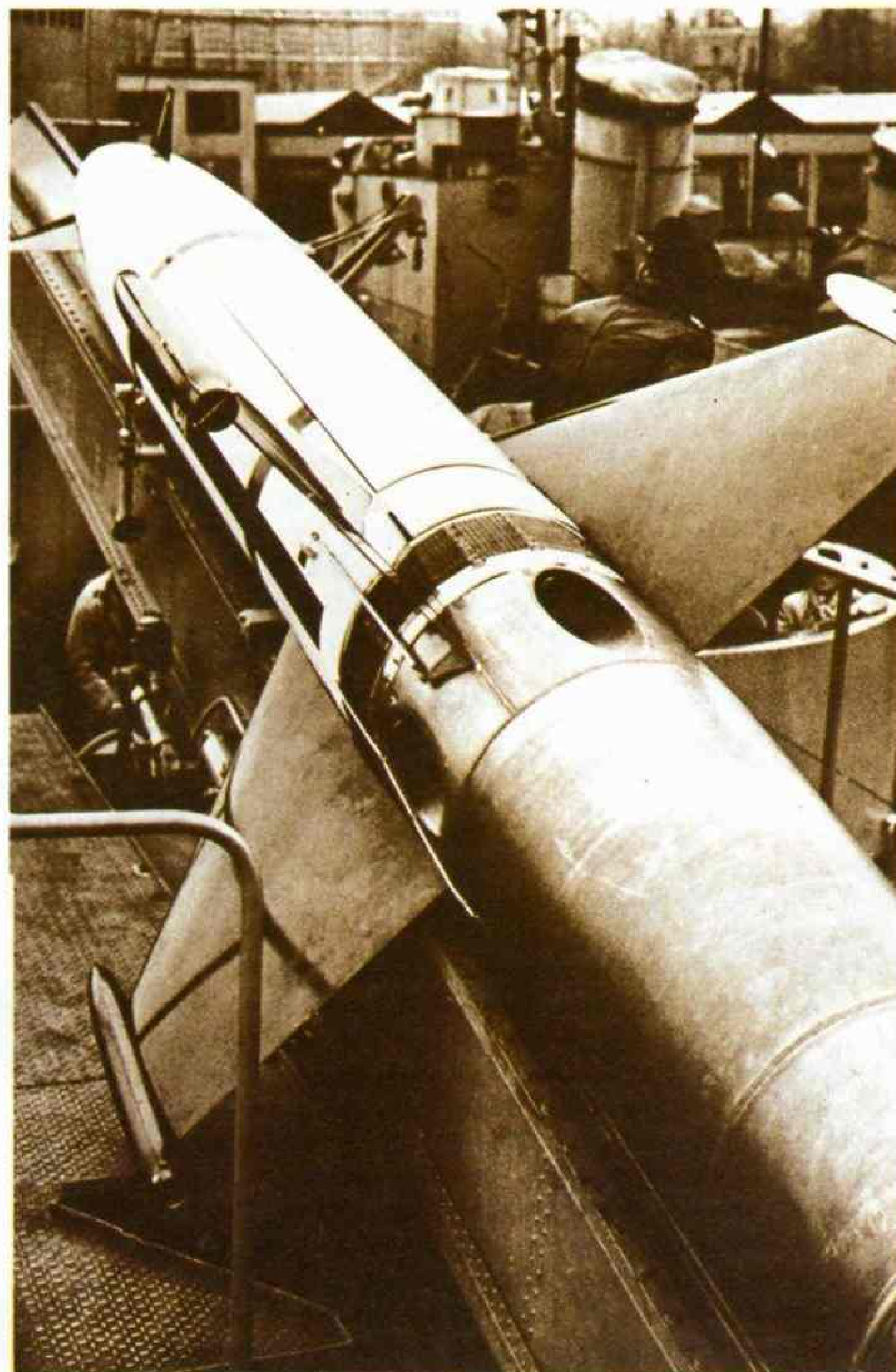
Alcance: 15 km, a una velocidad de 950 Km/h.

RB O8A

Desarrollado conjuntamente por la sociedad francesa Nord-Aviation (una de las que más tarde dió lugar a Aérospatiale) y la sueca Saab-Scania, este misil de crucero sustituyó en los años sesenta al **RB 315.**

El proyecto comenzó como un estudio de la Armada Real Sueca en 1959, utilizando el avión de control remoto **Nord CT 20** (que se empleaba como blanco) como base para que ambas empresas, francesa y sueca, pudiesen iniciar la producción del misil en 1966.

En comparación con el **CT 20,** el **RB O8A** es más largo, más pesado y cuenta con alas plegables. Las primeras entregas se efectuaron en el mismo 1966 a los destructores **Halland** y **Småland.** Poco



después se desarrolló una versión para defensa de costas. La producción concluyó en 1970, año en que se habían producido 98 misiles.

El lanzamiento se efectuaba mediante dos cohetes impulsores de propulsión sólida, que caían una vez consumidos. El vuelo de crucero se efectuaba luego con un turborreactor Turboméca Marboré IID, que proporcionaba un empuje de 400 kg.

La guía se efectuaba mediante un lanzador orientado en azimut, un piloto automático y, en las proximidades del objetivo, un buscador de radar activo. Este sistema permitía que fuese utilizado en la práctica su gran alcance teórico. La carga explosiva de fragmentación pesaba 250 kg.

Dimensiones: Longitud, 5,72 m; diámetro, 0,66 m; envergadura, 3,01 m.

Peso de lanzamiento: 1.215 kg, incluido el conjunto impulsor de 315 kg.

Alcance: 250 km.

Abajo: Planta de revisión y reacondicionamiento de misiles RB 08 A, en Linköping.

Foto inserta: Lanzamiento de un RB 08 A de la versión de defensa de costas. Se cree que la mayoría de los lanzadores de este misil estaban situados en tierra y sólo dos en buques de superficie.

SKA

Este misil de tercera generación fue presentado en el Salón Aéreo de Paris de 1975, como el misil antibuque con el que serían equipados los buques de superficie suecos.

Su principal contratista, Saab-Scania, anunció que el **SKA** sería un misil que no precisaría apoyo externo una vez lanzado, que su peso sería de unos 640 kg. y que tendría un alcance de 40 km a una velocidad de crucero de Mach 0,8, proporcionada por un motor cohete de propulsión sólida.

Su cabeza buscadora tendría capacidad para adquirir tanto objetivos situados en mar como en tierra. El desarrollo concluyó en 1977, fecha en la que el programa fue abandonado por razones económicas.

RB 04 TURBO

Derivado del misil aire-superficie **RB 04** este sistema de arma fue propuesto para equipar a los patrulleros de la clase **Spica II.**

En relación con el misil original, disponía de una nueva sección trasera, con motor turboalimentado y alas en planta de cruz. La propulsión lógica parecía ser la de un cohete aerodinámico, pero como alternativa podía dotársele del sistema convencional a base de cohetes impulsores y un pequeño turborreactor.

Esta última opción fue precisamente la seleccionada por la Armada sueca, con la nueva denominación **RBS 15.**

RBS 15

En 1983 se estaban desarrollando las últimas fases del programa de este sistema de arma, que cuando esté en servicio equipará no sólo a buques de superficie, sino tambien a los aviones de la Fuerza Aérea sueca —como el actual **AJ 37 Viggen** y el futuro **JAS 39 Gripen**—.

Cada patrullero **Spica** irá dotado con ocho misiles emplazados en lanzadores individuales. Esta versión embarcada se denomina **RBS 15M.** Los datos sobre el objetivo deben ser adquiridos por los sensores del buque lanzador o bien por otro medio hábil, como un helicóptero. Conocidos los datos de posición, rumbo y velocidad del objetivo, son introducidos en el ordenador del misil, cuyo lanzamiento se efectúa inmediatamente.

La aceleración del misil se lleva a cabo mediante dos cohetes que queman un propulsor sólido. Una vez alcanzada la velocidad de crucero (Mach 0,8, 980 km/h a nivel del mar), ésta se mantiene mediante un turborreactor Microturbo TRI 60-2. Durante la mayor parte del recorrido el sistema de guía será presumiblemente inercial, como ocurre en los demás misiles antibuque. Al llegar a unos kilómetros del objetivo, entra en acción un buscador de radar activo fabricado por Philips Elektronikindustrier, empresa que construye todo el sistema de dirección de tiro del misil. El radar es del tipo de banda ancha y de agilidad de frecuencia, programable digitalmente y que dispone de toda una gama de modalidades de empleo. Se afirma que es un modelo que presenta una gran resistencia a las interferencias electrónicas del enemigo, que su alcance es notablemente grande y que por la tecnología empleada, reduce los efectos de brillo y mejora por lo tanto el contraste entre la superficie del mar y el objetivo enemigo.

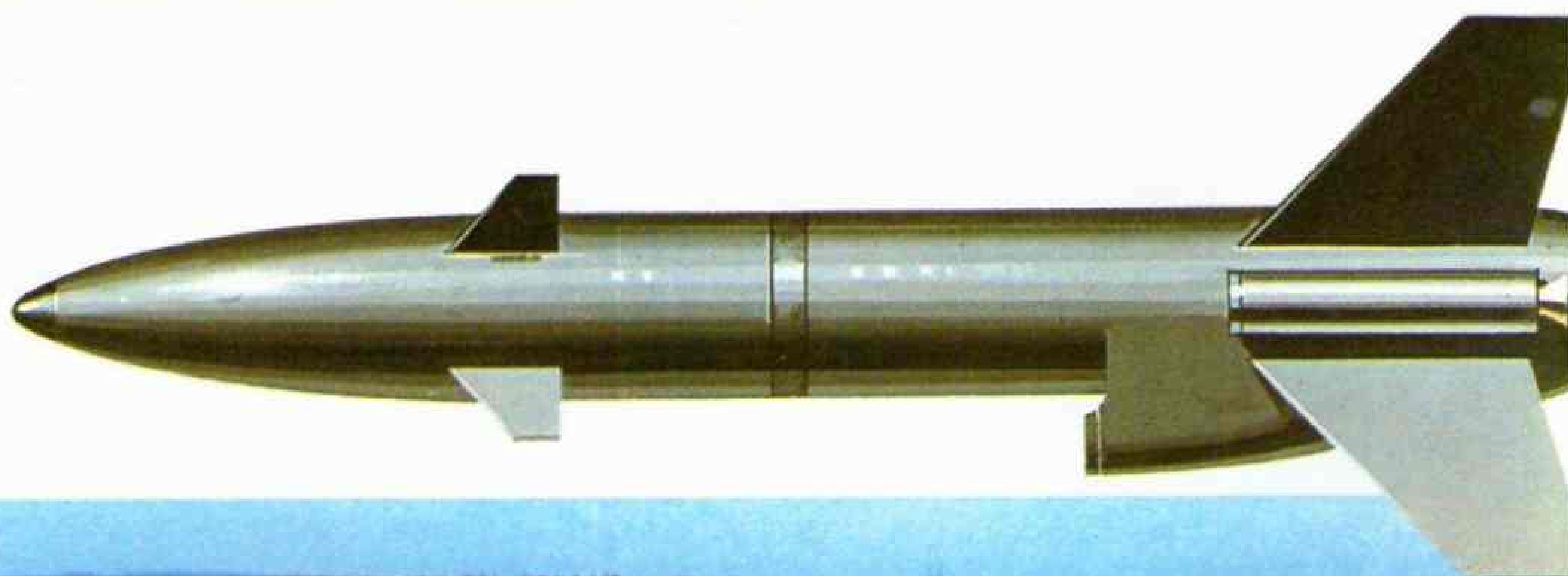
El sistema de agilidad de frecuencia reduce asimismo el nivel de interferencia mutua entre distintos misiles, en caso de que éstos se empleen en salva, lo cual suprime la necesidad —en tales casos— de efectuar una distribución de frecuencias en los buscadores activos de radar de la fase de guía terminal, operación que en caso contrario debería hacerse antes del lanzamiento en todos los misiles que fueran a ser empleados. La fase final de aproximación al objetivo se efectúa a ras de agua. La regulación del rumbo se lleva a cabo mediante cuatro aletas delanteras, en planta de cruz.

Dimensiones: Longitud, 4,35 m; envergadura, 1,4 m; diámetro, 0,5 m.

Peso de lanzamiento: 598 kg, excluidos los dos cohetes impulsores que se despren-



Dibujo artístico de la versión del RB 04 Turbo que dió lugar al RBS 15. En la cola se aprecia uno de los dos cohetes propulsores que aceleran el misil en el momento de su lanzamiento. Bajo el fuselaje, la toma de aire del motor de crucero.



Lanzamiento de prueba de un SKA efectuado por Saab-Scania en 1974. Se aprecia perfectamente la combustión de los dos cohetes propulsores, que sólo dura unos segundos y sirve para acelerar el misil. Se distingue tambien, entre los chorros de ambos cohetes, la tobera del motor principal, normalmente un turborreactor que entra en funcionamiento cuando finaliza la combustión de los dos cohetes y cuya misión es mantener a régimen de crucero la velocidad adquirida.

den una vez que se ha completado su combustión.

Alcance: Unos 100 km. según las estimaciones de técnicos occidentales.



UNION SOVIETICA

SS-N-1 SCRUBBER

Este primitivo sistema de arma antibuque fue el primer misil de crucero de la Armada soviética. Su desarrollo se efectuó a comienzos de la década de los 50 y entró en servicio a bordo de los destructores de todas las flotas soviéticas (Mar Blanco, Báltico, Mar Negro y Pacífico) a partir de 1957.

En 1959, el **«SS-N-1 Scrubber»** (denominación asignada por la OTAN y que se emplea por desconocimiento de la original, como sucede con casi todos los misiles soviéticos) estaba desplegado en cuatro destructores de la clase **Kildin** (un solo lanzador a popa) y ocho de la clase **Krupny** (un lanzador a proa y otro a popa). Hasta 1974 no empezaron dichos emplazamientos a ser sustituidos por otros de **SS-N-11.**

A pesar del tiempo transcurrido, se sigue disponiendo de muy poca información sobre las características del misil, sobre el que reinó al comienzo una cierta confusión, hasta el punto de que los servicios norteamericanos le adjudicaron un nombre en código **—Strela—** diferente del elegido por la OTAN.

El **«Scrubber»** necesita un rail de lanzamiento de unos 17 m de largo, apuntado mediante un arco de unos 200

grados y que está protegido por un abrigo que presumiblemente es a prueba de agua. Bajo esa protección, el misil se encuentra listo para el lanzamiento.

La necesidad de un lanzador tan largo se debía, probablemente, a que era preciso que el misil dispusiera de una velocidad de vuelo situada dentro de los límites de seguridad, sobre todo cuando el ingenio era lanzado proa al viento y desde buques de superficie que no disponían de la velocidad de un patrullero o lancha rápida.

Algunos observadores han supuesto que el **«Scrubber»** era un misil de prestaciones sensiblemente mayores que el posterior **«SS-N-2 Styx»** y han estimado su alcance en 100 millas náuticas (185 km), a una velocidad subsónica elevada y con guiado en la fase terminal mediante un buscador de infrarrojos. Se trata de mera especulación.

SS-N-2 STYX

Un cuarto de siglo después de su entrada en servicio, este sistema de arma continúa siendo uno de los misiles antibuque más utilizados en todo el mundo. Tanto en despliegue en diferentes paises, como en número de misiles operativos, sólo el **Harpoon** norteamericano y el **Exocet** francés pueden haber alcanzado a comienzos de los 80 a este ingenio soviético que pasará a la Historia por haber sido el primero que destruyó en combate a un buque de superficie, dentro de la categoría de misiles navales superficie-superficie que comprende este capítulo. Ha sido tambien el único que ha sido empleado en tres guerras distintas.

Su entrada en servicio en la Armada soviética se produjo hacia 1958-59. En años posteriores fue suministrado a numerosos paises que tenían buenas relaciones con la URSS y de ese modo el **«Styx»** fue empleado en tres conflictos: la denominada «guerra de desgaste» entre Egipto e Israel, en los años siguientes a la Guerra de los Seis Días (junio de 1967), la guerra indo-pakistaní por la independencia de Bangla Desh (diciembre de 1971) y la Guerra del Yom Kippur (octubre de 1973). En la primera de ellas, un patrullero egipcio anclado en el puerto de Alejandría hundió mediante tres misiles sucesivos (con dos horas de diferencia ente el primero y el último) el destructor israelí **Eilat,** que patrullaba a 14,5 millas náuticas (27 km) de la costa egipcia mediterránea.

El **«SS-N-2»** tiene configuración de aeroplano, con planta alar en delta y un grueso fuselaje que termina en un morro de líneas poco definidas. A pesar de que por su apariencia podría suponerse que el misil dispone de propulsión cohete, en realidad el despegue debe efectuarlo mediante un gran cohete impulsor que va dispuesto en una posición ventral y que se desprende una vez que ha finalizado su combustión. Después la velocidad de crucero de Mach 0,8 (980 km/h a nivel del mar) la mantiene el misil gracias a un pequeño motor sostenedor que lleva en la cola.

En el morro del misil va instalado lo que parece ser un radar del sistema de guiado. La opinión extendida en Occidente es que el misil vuela con un piloto automático hasta que su buscador de radar localiza el objetivo y se fija sobre él.

A lo largo de su carrera operativa hay abundantes datos que revelan una mejora progresiva del sistema, tanto por lo que se refiere al propio misil como al lanzador. En opinión de algunos observadores, hay modelos que pueden utilizar tanto un sistema de guiado radar como de guiado por infrarrojos. Según ese criterio, la primera versión debería ser conocida como **«SS-N-2A»** y la segunda como **«SS-N-2B».** Una tercera con buscador de radar mejorado se denomina **«SS-N-2C».** El peso de la carga explosiva se estima en unos 400 kg.

En 1983, los paises que todavía empleaban el **«Styx»** eran los siguientes:

Unión Soviética: 6 destructores de la calse **Kashin** con cuatro lanzadores, 4 destructores de la clase **Kildin** con cuatro lanzadores, 2 corbetas de la clase **Tarantul I** con dos lanzadores, 14 patrulleros de la clase **Matka** con dos lanzadores y la mayor parte de los patrulleros clase **Osa I** y **Osa II** (115 en total), equipados con cuatro lanzadores. Excepto estos últimos —que utilizarían la versión **SS-N-2B**—, el resto de unidades emplean la versión mejorada **SS-N-2C.**

Alemania (RDA): 15 patrulleros de la clase **Osa I.**

Argelia: 2 corbetas de la clase **Nanuchka II,** 9 patrulleros de la clase **Osa II,** 3 patrulleros de la clase **Osa I** y 6 patrulleros de la clase **Komar.**

Bulgaria: Un patrullero de la clase **Osa II** y 3 patrulleros de la clase **Osa I.**

Corea del Norte: 10 patrulleros de la clase **Komar.**

Cuba: 13 patrulleros de la clase **Osa II,** 5 patrulleros de la clase **Osa I** y 10 patrulleros de la clase **Komar.**

Egipto: 8 patrulleros de la clase **Osa I,** 4 patrulleros de la clase **Komar** y un destructor de la clase **Skory.**

Etiopía: 3 patrulleros de la clase **Osa II.**

Finlandia: 4 patrulleros de la clase **Osa II** y un patrullero de la clase **Isku.**

India: 2 destructores de la clase **Kashin,** 2 fragatas de la clase **Leander,** 2 fragatas de la clase **Whitby II,** 3 corbetas de la clase **Nanuchka II,** 8 patrulleros de la clase **Osa I.**

Libia: Una corbeta de la clase **Nanuchka II** y 12 patrulleros de la clase **Osa II.**

Polonia: 13 patrulleros de la clase **Osa I.**

Rumanía: 5 patrulleros de la clase **Osa I.**

Siria: 6 patrulleros de la clase **Osa II,** 6 patrulleros de la clase **Osa I** y 6 patrulleros de la clase **Komar.**

Somalia: 2 patrulleros de la clase **Osa II.**





Junto a estas líneas: Esta fotografía, tomada desde el antiguo portaaviones británico Ark Royal, muestra un lanzador de SS-N-1 en la cubierta de proa de un destructor de la clase Krupny.

Izquierda: Excelente fotografía, realizada por un avión de la Armada norteamericana, de un patrullero lanzamisiles egipcio de la clase soviética Osa. La foto, tomada frente a Port Said el 26 de abril de 1974, muestra los dos abultados lanzadores de estribor de misiles SS-N-2 Styx.

Vietnam: 8 patrulleros de la clase **Osa II.**

Yemen del Sur: 6 patrulleros de la clase **Osa II.**

Yugoslavia: 10 patrulleros de la clase **Osa I** y 6 patrulleros de la clase **Koncar.**

Dimensiones: Longitud, unos 6,25 m; envergadura, 2,8 m; diámetro, 0,75 m.

Peso de lanzamiento: Unos 2.500 kg.

Alcance: Estimado entre 20 y 25 millas náuticas (37-46 km).

SS-N-3 SHADDOCK

Aunque data de la misma época que los **SS-N-1** y **SS-N-2** (el proyecto se efectuó hacia 1951, el desarrollo y las pruebas en 1954-57 y la entrada en servicio en 1958), el **«SS-N-3 Shaddock»** es un sistema de arma mucho más formidable que sus contemporáneos. Aunque ya está siendo sustituido por modelos más modernos, todavía en nuestros días sería capaz de asestar golpes demoledores a muy grandes distancias.

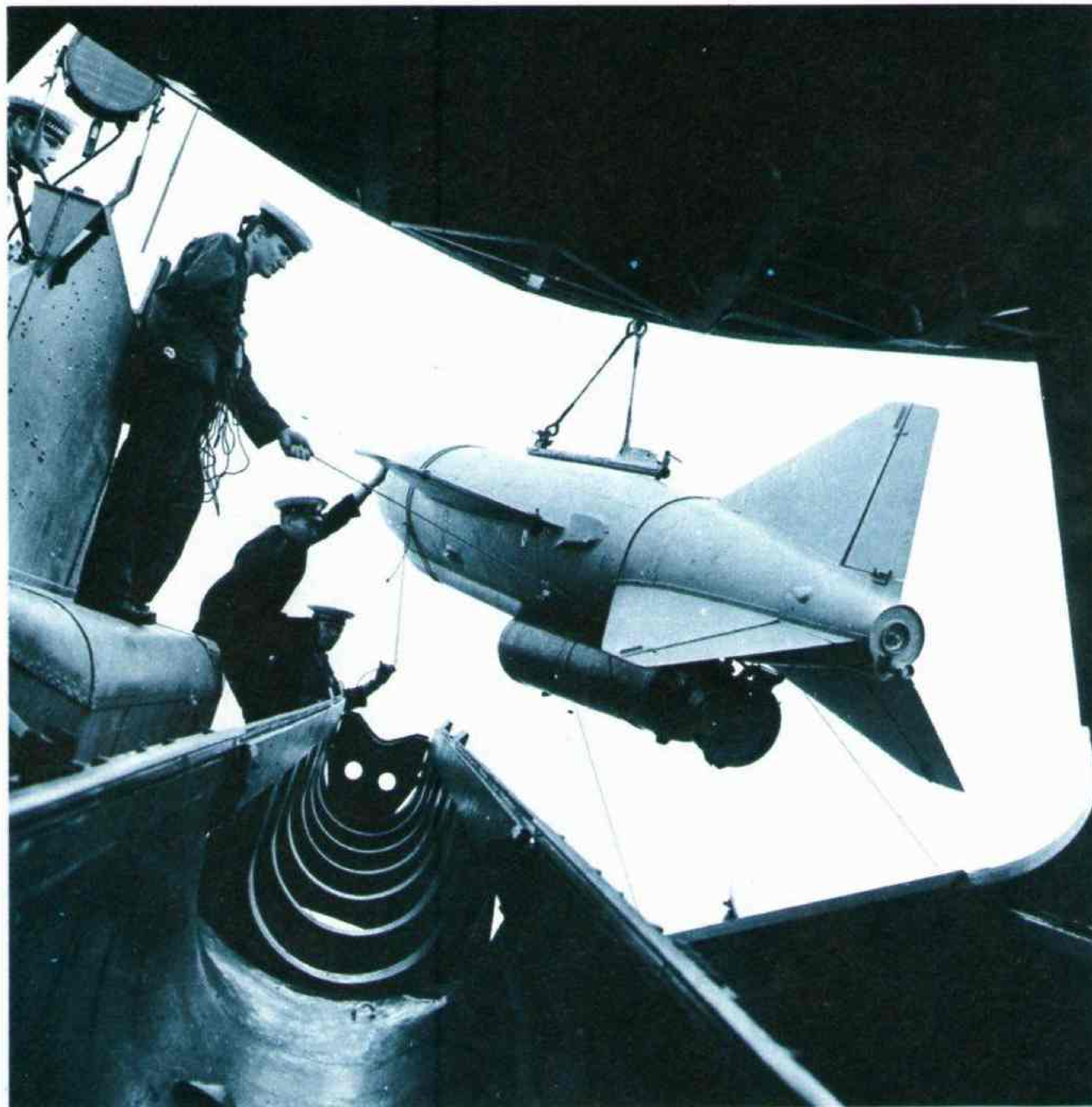
Al contrario que el misil norteamericano **Regulus** (ver capítulo de Misiles Navales Estratégicos), el **«Shaddock»** fue desplegado en número creciente por la Armada soviética y ha contribuido en gran medida al desarrollo de toda una gama de armas posteriores.

El misil es lanzado desde un cilindro que puede tener diversas formas, sellado por sendas placas de protección en ambos extremos. Los distintos tubos de lanzamiento utilizados por la versión de defensa de costas **SSC-1** (ver página 241) han revelado información básica sobre su configuración. El fuselaje tiene un morro puntiagudo y un turborreactor interno o bien un sostenedor del tipo de reactor aerodinámico, aunque los detalles de toma de aire son desconocidos en Occidente. Bajo el fuselaje lleva dos cohetes impulsores que utilizan combustible sólido y que se desprenden una vez que ha terminado su período de combustión, momento en el que se despliegan unas alas de pequeña envergadura.

El misil dispone de una aleta ventral, pero carece en cambio de estabilizadores. Su velocidad de crucero es superior a Mach 1. Las diferentes estimaciones publicadas en Occidente oscilan entre Mach 1,4 y Mach 2,2. La carga de guerra puede ser nuclear o convencional y se considera que su peso es del orden de las 3.000 libras (1.360 kg) o incluso superior.

Ademas de la versión de costas, **«Sepal»,** el **Shaddock** ha sido desarrollado en numerosas versiones, con diferentes tipos de guiado y otros cambios. Varios de sus primeros emplazamientos se efectuaron en submarinos, y en su apresuramiento por aumentar el despliegue del misil, la Armada soviética tuvo pronto en servicio instalaciones de lanzamiento bastante distintas entre si.

La primera de estas instalaciones, efectuadas a bordo de submarinos de la clase **«Whiskey»,** dió lugar a la denominación occidental de **«Whiskey Dos Cilindros»,** que aludía a los dos contenedores de misil, situados en una estructura elevada sobre la cubierta trasera del casco. Sin duda dicha instalación aumentó la capacidad ofensiva del buque, pero le condenó como submarino, puesto que una estructura semejante resultó desastrosa para su acústica. Los sistemas antisubmarinos enemigos podían detectarle con mayor facilidad que antes.



Tomada aparentemente desde el interior de un contenedor lanzador, esta fotografía muestra un SS-N-2 Styx en el momento de ser izado a bordo de un patrullero de la clase Komar de la Armada soviética.

La siguiente versión a bordo de submarinos fue conocida como **«Whiskey Arca Larga».** A un cierto número de submarinos **«Whiskey»** se les cortó por la mitad y se instaló una torre de gran tamaño que llevaba incorporada la instalación de cuatro **«Shaddock»,** en cuatro tubos de lanzamiento fijos.

La versión siguiente se realizó en otra clase de submarinos: los conocidos en

Occidente como **«J»** o **«Juliet»**, que como los **«Whiskey»** eran de propulsión convencional (diesel en superficie, motores eléctricos en inmersión). Un total de 16 de estos submarinos fueron dotados de una instalación mejor que las empleadas anteriormente y que constaba de dos lanzadores dobles que podían ser elevados desde su posición de viaje, en unos alojamientos situados al nivel de la cubierta.

La instalación definitiva se produjo a bordo de los submarinos de propulsión nuclear de la clase **«Echo I»**, que disponen de tres lanzadores dobles como los instalados en los **«Juliet»**, y de los más impresionantes **Echo II** —27, con cuatro lanzadores dobles nada menos—.

Ninguno de estos submarinos llevaba un equipo de guía apropiado para dirigir a los misiles. Se ha supuesto, por ello, que el soporte de guiado durante el recorrido se efectúa mediante aeronaves. En 1963 todos los submarinos citados se encontraban en servicio, con un total de 318 lanzadores.

En 1962 aparecieron los primeros buques de superficie dotados con el **«Shaddock»**. Se trataba de los cruceros de la clase **Kynda,** que llevaban dos lanzadores cuádruples y un número desconocido de recargas. Cada lanzador podía girar de través unos 25 grados y elevarse hasta 30. Los **Kynda** son unos buques erizados de radares, como el denominado por la Otan **«Head Net A»** para tareas de vigilancia y el **«Scoop Pair»** para guiar los **«Shaddock»** hasta que el misil desaparezca tras el horizonte.

Otros buques dotados con este misil fueron, a partir de 1967, los cruceros de la clase **Kresta I,** equipados con dos lanzadores dobles. Los lanzadores son orientables en elevación, pero su instalación es fija en azimut (es decir, que no giran a izquierda o derecha, si no abajo y arriba).

Estos cruceros llevan un helicóptero **Kamov Ka-25 («Hormone A»),** que se emplea para detectar objetivos más allá del horizonte y suministrar al misil, durante su recorrido, datos adicionales sobre el buque enemigo.

Al contrario que otros modelos más modernos, el **«SS-N-3 Shaddock»** no es un misil que se desplace a ras de agua. Por el contrario, la altitud de su vuelo de crucero oscila entre 3.000 y 6.000 m, lo que significa que puede ser detectado por su objetivo, si bien la «firma» radárica de los misiles antibuque, de pequeño tamaño y con pocos ángulos en su superficie, suele ser sensiblemente inferior a la de un avión de caza lanzado al ataque.

En 1983, los usuarios del **«Shaddock»** eran los siguientes:

Unión Soviética: 7 submarinos convencionales **«Whiskey Arca Larga»,** con cuatro lanzadores por unidad; 16 submarinos convencionales de las clase **Juliet** con cuatro lanzadores por unidad; un submarino nuclear de la clase **Echo I,** con seis lanzadores, y 27 submarinos nucleares de la clase **Echo II,** con ocho lanzadores por unidad. Fueron retirados del servicio 4 **Echos I** y los 5 **Whiskey Dos Cilindros,** suponiendo que este desgraciado modelo llegase efectivamente a ser operativo y no sólo un modelo de pruebas. Los buques de superficie que le utilizan son 4 cruceros de la clase **Kynda,** con dos lanzadores cuádruples, y 4 cruceros de la clase **Kresta I,** con dos lanzadores dobles.

El misil —aparentemente en vias de ser sustituido por el más moderno **«SS-N-12»**— no ha sido exportado.



Ilustración provisional de un SS-N-3 Shaddock.

Dimensiones: Longitud, unos 13 m; envergadura, probablemente 2,1 m; diámetro, en torno a 1 m.

Peso de lanzamiento: 4.500 kg aproximadamente.

Alcance: El máximo podría llegar a los 850 km, aunque se considera el óptimo en torno a los 200 km.



Patrullero Nanuchka número 920, equipado con misiles SS-N-9. El mayor de los ocho —por lo menos— sistemas de radar diferentes es el «Band Stand», con una cubierta en forma de cúpula y asociado al SS-N-9.

SS-N-7

Por lo general, los sistemas de arma soviéticos son conocidos en Occidente sólo a medias. La dificultad para conocer sus características aumenta cuando se trata de armas que no han sido exportadas a otros paises, o cuando son armas que llevan poco tiempo en servicio y cuyo uso resulta muy limitado en función de su naturaleza.

Tales dificultades resultan especialmente válidas para los más modernos sistemas de misiles antibuque, de los cuales el **SS-N-7** es un modelo que sólo va instalado en un puñado de submarinos de ataque de propulsión nuclear recientes.

Esta es precisamente la más notable de sus características: su lanzamiento desde un submarino en inmersión, presumiblemente a través de un tubo lanzatorpedos normalizado de 21 pulgadas (533 mm). No se conoce la profundidad desde la que puede ser lanzado, pero no debe de ser muy grande.

Por la naturaleza de su sistema lanzador, se ha deducido que la guía del misil es autónoma una vez lanzado y que se compone de un piloto automático y, en la fase terminal, de un radar de búsqueda activa. Asimismo, se considera que al menos la etapa final de su recorrido la efectúa a ras de agua, en cuyo caso parece probable una velocidad de crucero de Mach 0,9.

El primer despliegue de este misil se efectuó en 1968, en submarinos de propulsión nuclear de la clase **Charlie I.** En total, 12 submarinos de dicho tipo utilizan el **SS-N-7.** Es posible que este misil equipe tambien a 11 submarinos **Charlie II** y al único ejemplar hasta ahora conocido de la clase más moderna, la **Papa.** Algunas fuentes señalan sin embargo que estas dos últimas clases de submarinos utilizan una versión ad hoc del **SS-N-9.**

Dimensiones: Longitud, calculada entre 6,7 y 7 m; envergadura, desconocida; diámetro, entre 0,5 y 0,55 m.

Peso de lanzamiento: Estimado en 3.500 kg.

Alcance: Entre 50 y 100 km, según diversas fuentes.

SS-N-9 SIREN

Aparte de su posible empleo en los submarinos **Char-**

lie II y **Papa,** este misil lo utilizan las corbetas lanzamisiles de la clase **Nanuchka** —en producción desde 1969—, pero sólo las que han sido destinadas a la flota soviética. Las **Nanuchka** de exportación utilizan distintas versiones del más anticuado **SS-N-2 Styx.**

Las **Nanuchka** llevan dos lanzadores triples, asociados con el radar «Band Stand».

Otra pequeña embarcación soviética que también parece ir dotada con este misil es la clase de hidroalas **Sarancha,** de las que se han construido por lo menos 3 desde 1977. Los **Sarancha** llevan dos lanzadores dobles.

El alcance del **«Siren»** ha sido calculado en 60 millas náuticas (111 km), aunque hay quien lo sitúa en un máximo de 170 km. Para alcanzar objetivos situados más allá del horizonte, el misil necesita de un avión que perfeccione los datos que le fueron suministrados originalmente sobre el objetivo (posición, rumbo, velocidad y demora y otros datos).

Se estima que su velocidad oscila entre Mach 0,8 y Mach 0,9 (1.000-1.100 km/h) y que efectúa el recorrido de crucero mediante un piloto automático, capaz de recibir durante el vuelo nuevos datos proporcionados por el helicóptero o el avión que se utilice. En la fase terminal el guiado se produce mediante un buscador activo de radar y/o rayos infrarrojos. La carga puede ser nuclear o convencional (500 kg. de explosivo rompedor). Todos estos datos son, desde luego, estimativos.

Sólo la Armada soviética opera con este misil. Lo utilizan al menos 16 corbetas **Nanuchka I,** 5 **Nanuchka III** y 3 hidroalas **Sarancha.** También lo utilizarían los submarinos nucleares de ataque y dotados con misiles (SSGN) **Charlie II** y **Papa,** caso de que dichos tipos no empleen el **SS-N-7.**

Dimensiones: Longitud, estimada en 30 pies (9,2 m). Se desconocen la envergadura y el diámetro.

Peso de lanzamiento: Estimado en 3.000 kg.

Alcance: Estimado entre 111 y 170 km.

SS-N-10

Denominación que se utilizó para un sistema de arma de empleo antisubmarino, en lugar de antibuque. Su denominación actual es **SS-N-14.**

SS-N-11

Esta denominación se utilizó para la versión más perfeccionada del **Styx,** durante los años 70. En la actualidad, se le designa como **SS-2-C.** (Ver el **SS-N-2 Styx).**

SS-N-12 SANDBOX

Este nuevo sistema de arma ha sido considerado como un sustituto del veterano **SS-N-3 Shaddock,** hasta el punto de que podría haber sido proyectado para que pueda utilizar las mismas instalaciones de lanzamiento.

Una vez acelerado por dos cohetes propulsores, se estima que su velocidad de crucero es del orden de Mach 2,5, y su alcance de unos 500 km. Se afirma, sin embargo, que podría ser adaptado para efectuar su vuelo a velocidad transónica (Mach 1) y que en tal caso su alcance llegaría a los 3.000 km.

Los únicos buques soviéticos que hasta ahora parecen haber sido dotados con el **«Sandbox»** son los portaviones de la clase **Kiev,** que disponen de ocho tubos de lanzamiento que constituyen un perfecto estorbo para la cubierta de vuelo. Probablemente, llevan recargas bajo cubierta. Los submarinos de propulsión nuclear de la clase **Echo** podrían asimismo ser dotados con este modelo. Su radar asociado se denomina «Trap Door».

Dimensiones: Longitud, estimada en 10 m; envergadura, estimada en 2,5 m; diámetro, desconocido.

Peso de lanzamiento: Estimado en 5.000 kg.

Alcance: Estimado en 500 km.

SS-N-19

Este nuevo sistema de arma es uno de los peor conocidos. Se sabe que va instalado en lanzadores verticales a bordo de los buques de superficie pesados de última generación, como es el caso del enorme crucero **Kirov,** que desplaza 23.000 toneladas a plena carga y dispone de 20 tubos lanzadores.

También va instalado, probablemente, en los gigantescos submarinos de ataque de propulsión nuclear de la clase **Oscar,** cuyo desplazamiento en inmersión se estima en 18.000 toneladas y que podría llevar 24 tubos de lanzamiento de estos misiles.

Según el Departamento de Defensa norteamericano, el **SS-N-19** puede tener un alcance de 500 km y su velocidad es de Mach 2,5. Dispone de cargas militares nucleares o convencionales y se trata de un ingenio dotado con alas, con la planta motriz bajo el fuselaje y dos cohetes impulsores. Esta configuración, sin embargo, parece incompatible con el tamaño y las características de las escotillas que cubren los tipos de lanzamiento del **Kirov,** pero es la que figuraba en uno de los dibujos de la publicación Soviet Military Power, en su edición del otoño de 1981.

El **SS-N-19** está desplegado de momento en dos cruceros acorazados de la clase **Kirov** y en uno o más submarinos de la clase **Oscar.** Podría armar también a los futuros cruceros denominados en Occidente **«Bal-Com 1»,** tres de los cuales se encontraban en construcción en 1983.

SS-N-22

Este es el último modelo conocido de misil antibuque soviético. Aparentemente se trata de un desarrollo del **SS-N-9 Siren** y ha sido desplegado a bordo de los destructores de la clase **Sovremeny,** el primero de los cuales fue puesto en servicio en 1980. Estos destructores cuentan con 4 montajes cuádruples, en tanto que las corbetas de la clase **Tarantul II** disponen de dos lanzadores dobles. La primera corbeta de esta clase fue puesta en servicio en 1979.

Vista parcial de un crucero de la clase Kynda que muestra cuatro tubos lanzadores de misiles SS-N-3 Shaddock. Encima del puente se encuentra el radar «Peel Group», para el lanzamiento de misiles antiaéreos SA-N-1. En el mastil sobresale el complicado radar «Scoop Pair», asociado al SS-N-3.



AVIONES DE COMBATE

PACTO DE VARSOVIA

El avión de combate más numeroso de las Fuerzas Aéreas Soviéticas, el **MiG-21 Fishbed**, se encuentra todavía en servicio, aunque probablemente no por mucho tiempo, sobre todo en los ejércitos del aire de los países europeos orientales miembros del Pacto de Varsovia. Este avión, que puede considerarse como el más ágil de la actual generación de aviones de combate soviéticos, sigue siendo el interceptor que con más probabilidad se enfrentaría a los aviones de ataque y apoyo de la OTAN.

Durante su vida operativa en las Fuerzas Aéreas soviéticas, el **MiG-21** ha conocido una amplia gama de diseños, desde la primera versión de caza diurno a la actual versión multiuso. La primera versión que entró en servicio de forma masiva fue el **MiG-21F Fishbed C** que estaba armado tan sólo con un cañón **NR-30** de 30 mm y dos misiles **AA-2 Atoll** con búsqueda de blanco por calor. A principio de los años sesenta, este modelo fue sustituido por los cazas todo tiempo **MiG-21PF** y **PFM**, equipados con un radar de control de tiro **Spin Scan**. Las últimas series del **PFM** están armadas con un cañón de dos tambores **GSh-23** en lugar del anticuado **NR-30**.

El **MiG-21 PFMA (Fishbed J)** incorporó una modificación consistente en dos soportes adicionales bajo las alas, lo que lo convertía en el primero de la familia de los **MiG-21** en tener capacidad de ataque a tierra. También se mejoró la estructura de las alas y se instaló un motor más potente, lo que le permitió también ser la primera versión con prestaciones de velocidad supersónica (Mach 1,08) en vuelo a baja altura.

Los últimos pasos en este proceso de perfeccionamiento han llevado a la versión **MiG-21 bis (Fishbed N)**, que conserva el radar **Jay Bird**, pero utiliza el motor más avanzado **Tumanski R-25**, con un 13 por 100 adicional de empuje poscombustión. No obstante, estas características no son suficientes para alcanzar las prestaciones de un avión tipo **F-16**, aunque le otorgan una relación peso/empuje superior a 1:1 con el depósito de combustible a mitad de carga y transportando dos misiles **AA-2** antiaéreos.

Pese a las limitadas prestaciones de su radar Spin Scan, el MiG 21 ha sido utilizado en misiones nocturnas.

Problemas paso a paso

Una de las desventajas potenciales del proceso de desarrollo continuado es que las características de vuelo de un avión pueden verse afectadas por el crecimiento en el peso debido a la incorporación de nuevos equipos. La versión original del **MiG-21** como caza diurno parece que era muy apreciada por los pilotos, pero el modelo último y más pesado, el **MiG-21 MF**, parece que ha sufrido problemas con su centro de gravedad.

La capacidad máxima interna del depósito de combustible era de 2.600 litros, pero el desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad del avión, a medida que el combustible se iba consumiendo, alcanzaba a veces el punto a partir del cual el aparato no podía evitar levantar el morro cuando volaba a baja velocidad.

Otro problema del que se ha tenido conocimiento era la tendencia del motor a inflamarse cuando se disparaban los cohetes sin guía montados en una vaina, así como un punto de mira giroscópico que no podía trabajar eficazmente en los combates avión contra avión. Este último problema no fue subsanado hasta que entró en servicio la variante de la tercera generación del **MiG-21 bis**. Otro defecto que al parecer resulta común en los aviones de combate soviéticos es la deficiente visibilidad delantera en el aterrizaje.

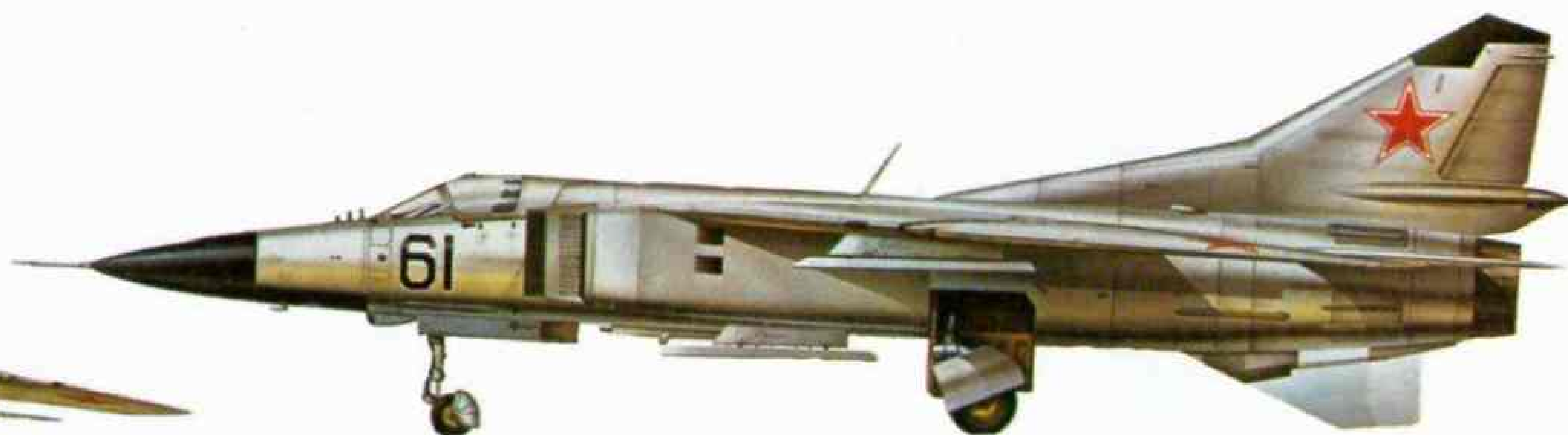
El MiG-23 Flogger

El **MiG-23 Flogger** es perfectamente comparable al **F-4 Phantom** en cuanto a aerodinámica y prestaciones de sus sistemas. Al igual que el avión norteamericano, no fue diseñado para obtener la superioridad en el combate aéreo, por lo que en un enfrentamiento avión contra avión se encuentra en desventaja frente a modelos



El MiG-23 Flogger B (nótese el cañón doble ventral de 23 mm GSh-23).







El Su-15 Flagon F con misiles AA-3 Anab.





El MiG-25 Foxbat A con misiles AA-6 Acrib. También podría transportar misiles AA-7 Apex.

como el **Mirage 2000**, el **F-15** o el **F-16**. Es posible que originariamente el **MiG-23** se hubiese concebido no como interceptor, sino como avión de ataque para la Aviación de Frente, y que posteriormente se hubiese convertido en interceptor a medida que la doctrina de guerra nuclear inmediata evolucionaba hacia las teorías de la respuesta flexible y se advertía la posible necesidad de tener que combatir una prolongada campaña convencional.

El radar **High Lark** con que está equipado el **MiG-235 (Flogger B)** tiene unas posibilidades limitadas, pero el radar de que dispone la última versión **Flogger G** de este avión es notablemente superior, lo que le permite una importante capacidad de intercepción a baja altura. Al parecer también se han advertido dificultades con el mecanismo del ala variable, que se sabe ha sufrido bloqueos en la posición de máxima apertura de las alas. Las tripulaciones que han sido equipadas con el **Flogger** han comparado desfavorablemente sus características de manejo en relación con las del **MiG-21.**

El Flagon y el Fishpot

El principal interceptor soviético para la defensa de su teritorio es el avión de dos motores **Su-15 Flagon**, pero todavía permanece en servicio, aunque en cantidades decrecientes, el anterior aparato **Su-11 Fishpot** de un solo motor. Aunque muchos analistas creen que el motor del **Flagon** es un turbojet **Lyulka AL-21** o incluso el más moderno **Tumanski R-29**, las más de diez toneladas de empuje de estos motores le darían al avión una relación peso/empuje sospechosamente elevada. Por ello es más probable que el motor empleado sea un **Tumanski R-13** turborreactor; ya utilizado en la segunda generación de los **MiG-21.** Las últimas versiones **Flagon E** y **F** tienen un cañón adicional, un diseño de alas revisado y una mayor maniobrabilidad a baja altura.

El interceptor **MiG-25 Foxbat** podría describirse adecuadamente como una respuesta bien concebida para unas exigencias operacionales mal planteadas. El **Foxbat** se sigue fabricando, pero las últimas entregas tienen por destinatarios tan sólo a países clientes del Tercer Mundo que buscan el símbolo de lo más moderno en aviones supersónicos.

En un próximo futuro se cree que entrará en servicio un nuevo avión que los norteamericanos denominan **«Super Foxbat»**. Dispondrá de un nuevo radar con capacidad de rastreo a baja altura y estará armado con los









Arriba: Interceptores MiG-23S Flogger de la Fuerza Aérea Soviética.

Centro: La mayor parte de los MiG-21 está armado con dos misiles con buscador de blanco por calor.

Sobre estas líneas: Dos MiG-23 volando a gran altura.

Arriba, derecha: La tercera generación del MiG-21 transporta un radar Jay Bird.

nuevos misiles **AA-9**. Distintas fuentes coinciden en creer que dispondrá de una tripulación de dos hombres.

Pese a que también ha circulado la denominación de **«MiG-29»** para un supuesto avión de combate soviético de características análogas al **F-16,** no hay datos suficientes para pensar que exista un aparato semejante. Por el contrario, se sabe que se encuentran en fase de prueba por lo menos dos nuevos tipos de avión de combate y que pueden haber sido ya aceptados para su entrada en servicio. Uno de ellos, que se cree habría salido de las oficinas de diseño Mikoyan, es similar en tamaño y configuración al **McDonnell Douglas F-18,** mientras que otro avión más grande, tal vez elaborado en las oficinas Sukhoi, sería prácticamente una versión soviética del **F-14.** Se cree que ambos entrarán en servicio hacia 1985.

AVIONES DE COMBATE DEL PACTO DE VARSOVIA

Avión	Cañón	Misiles	Soportes	Radar de control de tiro	Radar de alerta	Sistema electro-óptico
MiG-21 MF	1 doble 23 mm	AA-2 Atoll	5	Jay Bird	Sirena III	No
MiG-23	1 doble 23 mm	AA-2 Atoll AA-8 Aphid AA-7 Apex	5	High Lark	Sirena III	Sistema IR
MiG-25	Combinación opcional	AA-6 Acrid	4	Fox Fire	Sirena III	(?)
«Super Foxbat»	¿doble?	AA-9	4 (?)	Nuevo tipo	Sirena III	(?)
Su-15	1 × 23 mm	AA-6 Acrid	4	RP11 Skip Spin	Sirena III	(?)

AVIONES DE COMBATE - OTAN

En un combate aéreo, la OTAN tendría que procurar evitar el enfrentamiento a corta distancia con los **MiG-21** y **MiG-23,** y tendría que intentar mantener a larga distancia a cuantos aviones atacantes fuese posible utilizando armas como el **AIM-7 Sparrow** y el **Sky Flash.** Mientras el Pacto de Varsovia dependía del misil **AA-2 Atoll** con cabeza buscadora por calor, estas tácticas eran posibles, puesto que el misil soviético tan sólo podía ser utilizado para atacar al enemigo por detrás. Con el despliegue de los misiles aire-aire «todo aspecto» soviéticos, el resultado de un enfrentamiento semejante es a menudo el lanzamiento de misiles por ambas partes. El avión occidental podría seguramente destruir a su víctima, pero habría muchas posibilidades de que a su vez fuese destruido por el misil lanzado por aquella.

A fin de romper esa situación de equilibrio, la OTAN necesita un misil de alcance medio del tipo «dispara y olvida» que permitiría al avión lanzar el misil y evadirse, evitando así sufrir a su vez un ataque. Un arma de estas características se halla ya en las primeras fases de desarrollo con el nombre de **AMRAAM** (Advanced Medium Range Air-To-Air Missile), Misil Avanzado Aire-Aire de Alcance Medio, y está siendo elaborado conjuntamente por la Armada y las Fuerzas Aéreas norteamericanas. Se cree que entrará en servicio a finales de 1985.

Los modelos europeos

A primera vista, el **Dassault-Breguet Mirage F1.C** parece un avión de diseño poco inspirado, carente de la nueva tecnología que los Estados Unidos han incorporado a sus últimos aviones de combate de esta categoría. Aunque es inferior a la versión standard del **Mirage 2000,** este avión, armado con el misil **Super 530,** ha permitido a las Fuerzas Aéreas francesas llenar el vacío entre el **Mirage III** y los últimos modelos de ala delta. La relación empuje/peso puede resultar modesta y la carga alar más alta de lo que sería deseable, pero el avión básico no es muy diferente en estos aspectos al **MiG-23 Flogger.** Dentro de la OTAN, tan sólo Francia, España y Grecia utilizan este avión, puesto que los encargos masivos por parte de otros países de la OTAN se vieron frustrados debido al gran éxito alcanzado por el **F-16.**

Mucho más impresionante es el moderno **Mirage 2000.** Diseñado como interceptor, el **Mirage 2000** acredita mejores prestaciones que el **Mirage III** o el **F1.C,** sobre todo a baja altura. Algunos problemas con el radar de intercepción aérea han retrasado las entregas de este avión que, por el momento, es la respuesta de la Europa occidental al **F-16** y, por supuesto, a cualquier avión que el Pacto de Varsovia pueda alinear en sustitución del **MiG-21.** Una relación empuje/peso mejor que la unidad en plena carga de combate, junto a una carga alar tan baja como la de cualquier otro avión contemporáneo de altas prestaciones hacen del **Mirage 2000** un aparato que, en las manos de un buen piloto, podría ser capaz de enfrentarse a aviones de combate tales como el **MiG-21 bis.**

El Tornado ADV

El último interceptor desarrollado por las naciones europeas de la OTAN es el **Tornado Air Defense Variant, ADV** (Tornado Versión de Defensa Aérea). Este avión, desarrollado por Panavia a partir del modelo básico **Interdiction/Strike Tornado** para atender una demanda de la Royal Air Force británica, está siendo construido sobre tres modelos de proyecto. El **Tornado ADV,** cuya denominación en la RAF será **Tornado F.2,** está concebido como un interceptor para la identificación y destrucción de intrusos en el espacio aéreo británico. No ha sido concebido como un aparato ágil en el combate aéreo a corta distancia, pero intensos estudios han confirmado que sería capaz de salir con éxito en un enfrentamiento con el **MiG-23 Flogger.** Cuando entre en servicio a mediados de los ochenta, sustituirá en la Royal Air Force a los últimos **Lightning** y después a los **F-4 Phantom.**

Su principal armamento está constituido por dos parejas de misiles **Sky Flash** que transporta semiocultos en la panza del fuselaje, en la misma forma de montaje que popularizó primero el **F-4 Phantom.** Estos misiles están respaldados por un cañón y por misiles **AIM-9L Side-**



Algunos Phantom de la RAF británica continuarán en servicio hasta finales de los años ochenta.





winder instalados en unos soportes bajo las alas.

A fin de dejar los habitáculos para los misiles **Sky Flash,** el fuselaje se ha alargado en 1,34 m., lo que ha supuesto dos útiles ventajas. El fuselaje modificado puede transportar unos 640 kg. adicionales de combustible, mientras que el incremento de longitud, junto con el efecto de un morro más puntiagudo, han aumentado el coeficiente de penetración, haciendo decrecer así la resistencia del aire en el vuelo supersónico.

Izquierda:* *El Mirage F1.C es un avión simple, pero eficaz.

Sobre estas líneas:* *Un F-16A (a la izquierda) y un F-16B (a la derecha), vistos desde el asiento delantero de un TF-104G.

Derecha:* *El Mirage 2000 francés.

Derecha, arriba:* *El F-15 Eagle.



AVIONES DE COMBATE DE LA OTAN

Avión	Cañón	Misiles	Soportes	Radar de control de tiro	Radar de alerta	Sistema electro-óptico
F-104S	1×20 mm.	Sidewinder Sparrow Aspide	9	R21G/H	EL-70	No
F-4E	1×20 mm.	Sidewinder Sparrow	9	ABQ-120	Varios tipos posibles	Tiseo (algunos)
F-14	1×20 mm.	Sidewinder Sparrow Phoenix	6	AWG-9	ALR-45 ó 46	TCS (algunos)
F-15	1×20 mm.	Sidewinder Sparrow	5	APG-63	ALR-56	AAR-38 IR
F16	1×20 mm.	Sidewinder	7	APG-66	ALR-69	No
F-18A	1×20 mm.	Sidewinder Sparrow	9	APG-65	ALR-67	No
Mirage F1.C	2×30 mm.	Magic Super 530	7	Cyrano IV	BK	No
Mirage 2000	2×30 mm.	Magic Super 350	9	RDI	Nuevo sistema	(?)
Tornado F.2	1×27 mm.	Sidewinder Sky Flash	8	«Fox Hunter»	Marconi Avionics	Sistema de Aumento Visual (VAS)

Las alas variables operan automáticamente, según la velocidad del avión y el ángulo de ataque. Tienen tres posiciones normales: plenamente abiertas, 45 grados y plenamente cerradas. El sistema de control de vuelo por piloto automático incluye un mecanismo para evitar la caída en barrena.

En 1978 finalizó la produc-







ción del **McDonnell Douglas F-4 Phantom,** pese a los intentos de la compañía para diseñar un nuevo **F-4T** como modelo superior. Desde el punto de vista aerodinámico, no puede decirse que el **Phantom** sea el avión de combate perfecto, y tampoco es un aparato de óptimo manejo cuando vuela a plena carga y a baja altura. Sin embargo, ha resultado ser el avión de combate idóneo para un momento determinado. En efecto, llevó el peso del combate aire-aire durante la guerra de Vietnam, permitió a la Fuerza Aérea israelí disponer de un avión que superaba a los **MiG** y **Sukhoi** con que se enfrentó en 1973 en la guerra del Yom Kippur y presta servicio en las fuerzas aéreas de cinco países de la OTAN.

Modernización de los Phantom

Durante su larga fase de producción, el avión estuvo equipado con una amplia gama de radares de intercepción aérea. La mayor parte de los aparatos disponen ahora del **Westinghouse AWG-10** o del **APQ-120.** A diferencia de los equipos más modernos de los **F-15** y **F-16,** estos radares tienen una capacidad limitada para el rastreo a baja altura. El **F-4E** fue el primer avión de combate de la OTAN que dispuso de un sistema de visión electro-óptica de largo alcance para ayudar a la tripulación a identificar los objetivos antes de que estuviesen a alcance visual.

Varios de los países que utilizan este avión lo están readaptando a fin de mantenerlo en activo a lo largo de la década de los ochenta. Lear-Siegler modificó los **F-4** de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, incorporando en sistema de navegación digital y ataque **AN/ARN-101**, mientras que la Armada y el Cuerpo de Marines han readaptado sus flotas de **F-4J** a las características del modelo **F-4S** a fin de mantener la efectividad de estos aparatos hasta tanto concluya la fabricación de la fuerza de **F-18A**. Estos aviones estarán equipados con el radar mejorado **AWG-10A**. Los **RF-4E Phantom** de la Luftwafe (Fuerza Aérea de Alemania Federal) están siendo readaptados para emplearlos en funciones de ataque al suelo.

Desde que en 1974 se incorporó al servicio activo, el **McDonnell Douglas F-15 Eagle** ha venido siendo el avión de combate de prestaciones más altas del mundo. El **MiG-25** puede haber reconquistado el récord mundial de ascensión, pero sigue siendo esencialmente una especie de misil tripulado con una mínima capacidad de maniobra.

A pesar de este nivel de prestaciones, o tal vez debido a ello, el **F-15** ha sufrido una media inferior de problemas. No obstante, su disponibilidad operativa se ha visto afectada por la escasez de técnicos con experiencia en este avión, así como por la baja fiabilidad de los equipos de test de a bordo y de algunos de los de tierra. También han existido algunos problemas de desarrollo con el motor **Whitney F100**, en parte debido a las sofisticadas características del propio motor. Tan sólo se había conseguido que estuviese disponible en cualquier momento del 35 al 40 por 100 de la flota de **F-15**, aunque esta media se ha elevado ya al 80 por 100 de disponibilidad.

La producción del **F-15** continuará a lo largo de la primera parte de esta década. La USAF ha realizado pedidos para 765 unidades, aunque en el año fiscal de



La RAF se reforzará con los interceptores Tornado.

1982 se encargaron otros 36 aparatos a fin de prolongar la utilización de estos aviones tres años más de los inicialmente previstos. Pocos aviones han demostrado tan convincentemente la superioridad norteamericana en aviónica militar, sobre todo en el campo de los radares y proceso de datos de los aviones. En el momento en que la Unión Soviética acaba de incorporar a sus aviones los primeros radares con una capacidad efectiva de rastreo a baja altura, los pilotos de la última versión del **F-15C/D** están recibiendo una versión mejorada del radar **Hughes APG-63**. Las técnicas de profundización de la señal, conseguidas mediante la adición de un procesador de señales digital programable, permite una resolución mucho más alta a la hora de revelar al piloto el mapa de la tierra mientras vuela. También valora la posibilidad de un ataque al discriminar entre los objetivos únicos y aquellos que vuelan en formación cerrada a larga distancia, y que podrían ser confundidos con un solo avión. En un futuro próximo se espera que se incorporarán a este aparato unos equipos de contra-contramedidas electrónicas mejorados.

En su forma actual, el **General Dynamics F-16 Fighting Falcon** tiene tan sólo una limitada capacidad todo tiempo, lo que ha hecho reconsiderar a las Fuerzas Aéreas norteamericanas la construcción del modelo standard para la segunda fase de su pedido. En efecto, la USAF considera deseable que el avión disponga de unas mayores prestaciones de relación carga útil/alcance o autonomía de vuelo, un mayor espacio interior para la aviónica y un radar mejorado respecto al actual.

Una las principales debilidades de este avión en la forma en que inicialmente ha sido puesto en servicio es la carencia de misiles aire-aire guiados por radar. El **F-16** está armado en la actualidad solamente con misiles **AIM-9L Sidewinder** con sistemas de búsqueda por calor. Un prototipo de este avión denominado **YF-16** ha estado disparando salvas de pruebas de los misiles **Sparrow** y **Sky Flash**. Mediante estas pruebas se ha determinado el lugar óptimo y que ofrezca la menor resistencia al aire para la colocación de estas armas relativamente grandes. En la práctica, cualquier futuro programa de mejora de armamento dependerá muy probablemente del misil **AMRAAM**, que incorporará las características y prestaciones del **Sparrow** dentro de un tamaño no superior al del **Sidewinder.**

El **McDonnell Douglas F-18A Hornet**, aunque ha sido desarrollado como un avión embarcado en portaaviones, ha sido vendido como avión con base en tierra a Canadá y a otros países. España ha adquirido 72 unidades de este aparato para el programa FACA (Futuro Avión de Caza y Ataque). Este aparato está adquiriendo la reputación de ser de muy fácil manejo práctico.

Algunos problemas de poca importancia en el desarrollo de este aparato han adquirido mucha publicidad, sobre todo en la prensa tecnica norteamericana, pero todas las dificultades ya han sido superadas. El avión supera incluso la velocidad exigida por la Armada de los Estados Unidos, pues alcanza Mach 1,9, en vez del Mach

Tanto Italia como Turquía utilizan el interceptor F-104, la única versión de este aparato que utiliza misiles Sparrow.



Como los primeros F-104G, el F-16 Fighting Falcon se fabrica bajo licencia en Europa Occidental.

1,7 requerido en las especificaciones iniciales.

Se afirma que, partiendo de bajas velocidades, el **F-18A** puede acelerar con mayor rapidez que el **F-4,** el **F-14** y el **F-15** hasta alcanzar grandes velocidades. Esto hace pensar que este avión será un magnífico aparato de caza a corta distancia, pues en esta tarea es muy deseable disponer de una buena capacidad de aceleración desde bajas velocidades.

A principio de la década de los años cincuenta, los pilotos norteamericanos que utilizaban los **F-86 Sabre** fueron capaces de mantener una relación de victorias a su favor de 10 a 1 e incluso superior frente a los **MiG-15.** A finales de los años sesenta, esta relación se invirtió, puesto que las Fuerzas Aéreas norvietnamitas consiguieron un índice de victorias contra la USAF de 1,15 a 1. Estas cifras no deben llevar a la conclusión de que el **F-4 Phantom** es inferior al **MiG-21**, puesto que la US Navy fue capaz de mantener una ventaja a lo largo de todo el conflicto sobre las Fuerzas Aéreas de Vietnam del Norte, en parte debido a los mejores métodos de entrenamiento, tales como el esquema de entrenamiento «Top Gun». En Vietnam, la fuerza aérea norteamericana nunca tuvo oportunidad de enfrentarse con un gran número de aviones de combate enemigos, sino que se enfretó con pequeñas escuadrillas de **MiG** que utilizaban la táctica de «golpea y huye».

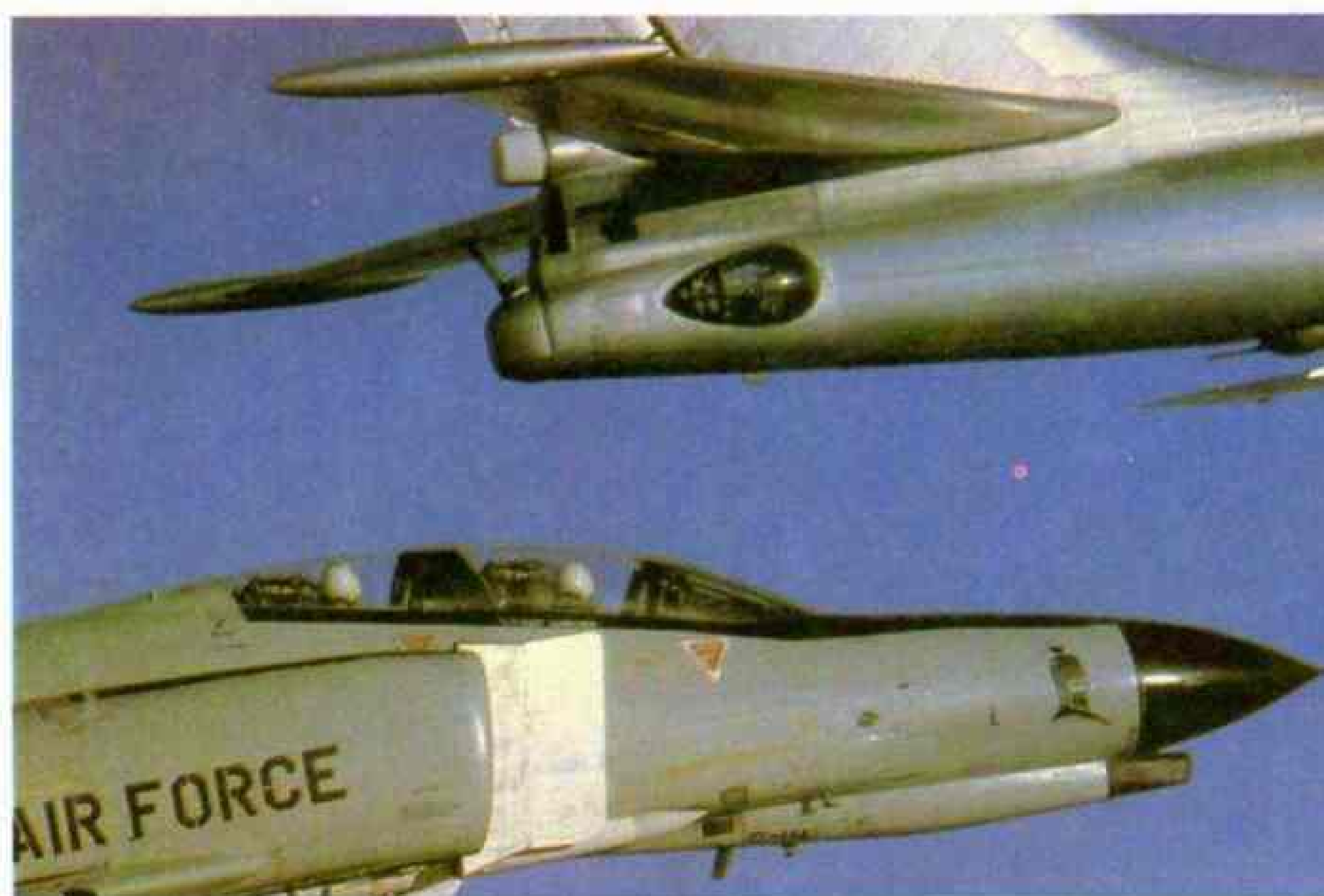
En el caso de un conflicto Pacto de Varsovia-OTAN, los pilotos occidentales se enfrentarían probablemente con un gran número de oponentes, lo que permitiría a los **Phantom** mejorar su relación de vitorias repecto a los **MiG-21**.

Ventaja tecnológica de la OTAN

Con la actual generación de aviones de combate, Occidente ha sido capaz de mantener o incluso de aumentar su supremacía tecnológica sobre el bloque soviético. El **F-15 Eagle** tiene mucha más ventaja en cuanto a sus prestaciones sobre el **MiG-23 Flogger** que las que tiene el **F-4** sobre el **MiG-21**. Debido al nivel de entrenamiento que se alcanza mediante distintos ejercicios de combate aéreo, la destreza de los pilotos no desmerece de las prestaciones de los aparatos.

La OTAN es una alianza defensiva, por lo que un eventual agresor estaría en condiciones de elegir el terreno de batalla y desplegar sus fuerzas de forma que consiguiese una sustancial ventaja numérica. A fin de compensar esta desventaja inicial, los pilotos de la OTAN deberían conseguir una relación de victorias a su favor de 1 a 4 o incluso más. Incluso los mejores aviones y los mejores pilotos se verían impotentes si no estuviese disponible la munición para enfrentarse con la intensidad de las operaciones. En este sentido es preocupante observar que los stocks de los últimos modelos de los misiles **Sparrow** y **Sidewinder** están muy por debajo de las exigencias de planificación de la Alianza.

Un F-4 de la USAF «intercepta» a un Tu-16 Badger soviético.



VIETNAM: LA SENDA DE HO CHI MINH

A través del Vietnam fluye la corriente de suministros transportados en camiones o a hombros de porteadores por la llamada «senda de Ho Chi Minh». La «línea McNamara» no es suficiente para detenerla eficazmente.

Entre los primeros asesores del presidente Johnson que pusieron en cuestión la eficacia de la operación «Rolling Thunder», iniciada en marzo de 1965, estaba el Secretario de Defensa McNamara. Los ataques que en 1968 se habían efectuado contra los depósitos de combustible del enemigo en territorio del Vietnam del Norte, que McNamara había aprobado, dieron por resultado la destrucción del 70 por cien del combustible almacenado por los norvietnamitas, pero no disminuyó la eficacia de las operaciones de los comunistas en el Vietnam del Sur. Los norvietnamitas continuaron importando petróleo, que ahora almacenaban en pequeños depósitos escondidos y desperdigados por todo el país.

Entonces el Secretario McNamara pensó en sustituir los bombardeos por otro medio que permitiera aprovechar los recursos hasta entonces destinados a la operación «Rolling Thunder» con menos riesgo y mayores rendimientos. Científicos y estrategas que no tenían cargos en el gobierno opinaban que era mejor emplear la tecnología avanzada contra las infiltraciones de los norvietnamitas. Ya en enero de 1966, antes del bombardeo de los depositos de combustible del Vietnam del Norte, el profesor Roger Fisher, de la Facultad de Derecho de la Universidad de Harvard, sugirió a John McNaughton, uno de los ayudantes de McNamara, una posible alternativa a la operación «Rolling Thunder».

Tal como fue presentado por McNaughton, el plan de Fisher preconizaba la creación de una barrera terrestre a lo largo de la carretera 9, ruta que comunicaba los llanos costeros del Vietnam del Sur, llegaba a Khe Sanh y seguía más allá de Tchepone, en Laos. Esta «zona de prohibición y de comprobación» debería consistir en campos de minas, refugios, fosos y cercas de alambre de espino. Productos defoliantes, esparcidos desde el aire, deberían eliminar la cobertura vegetal a lo largo de toda la barrera. McNaughton sugería que los bombardeos al Vietnam del Norte prodrían finalizar si el enemigo aceptaba esta zona y paraba la infiltración de hombres y de material hacia el Vietnam del Sur.

El plan de Fisher resurgió nuevamente a mediados de febrero de 1966, cuando científicos civiles del Instituto Tecnológico de Massachusetts propusieron que un grupo independiente estudiara el papel que potencialmente podría desempeñar la tecnología avanzada en el Vietnam. El secretario McNamara dio su aprobación y acordó que fuese el Instituto para el Análisis de la Defensa, el organismo que, bajo contrato con su departamento, promoviera la reunión. En el mes de julio, 47 científicos y técnicos —entre los cuales estaba el Dr. Carl Kaysen, el Dr. George



***Izquierda:** Zapadores comunistas reparan una sección de la senda de Ho Chi Minh dañada en un ataque aéreo de aviones norteamericanos.*

***Abajo:** Cinco C-123 Provider del 12 escuadrón del Comando Aéreo de la USAF esparcen productos defoliantes sobre una zona selvática.*





«Igloo White», la campaña de la Fuerza Aérea norteamericana contra la infiltración: tripulante de un helicóptero se prepara para lanzar por la puerta abierta del aparato un sensor sísmico (Adsid) que, penetrando parcialmente en el suelo, simulaba una planta.

Kistiskowsky y el Dr. Jerome Wiesner— se juntaron en Wellesley, Massachusetts. Uno de los puntos previstos para la discusión fue el de la viabilidad de una barrera como la sugerida por el profesor Fisher.

La comisión de evaluación de la «Rolling Thunder» llegó a la conclusión de que la ofensiva aérea no había tenido efecto apreciable directo en la capacidad del gobierno de Hanoi en montar y apoyar operaciones militares en el Sur en circunstancias corrientes. Los norvietnamitas poseían abundante mano de obra para reparar las rutas de comunicación y suministro bombardeadas; la Unión Soviética y la China comunista seguían suministrando el petróleo, las armas y otros materiales necesarios para la guerra. Los científicos no creían que una intensificación de la operación «Rolling Thunder», incluso con la siembra de minas en los puertos enemigos, pudiera suponer una dificultad insoluble ni para el Vietnam del Norte ni para sus proveedores.

El bombardeo, afirmaron los del grupo de estudio, no había alterado los fines comunistas de conquistar el Vietnam del Sur. Las autoridades norteamericanas «no habían» considerado el hecho, bien documentado en la literatura científica de las ciencias históricas y sociales, que un ataque directo y frontal contra una sociedad tiende a fortalecer la estructura social»... a aumentar el apoyo popular al gobierno existente, a mejorar la determinación de los jefes y del populacho a resistir... «y a desarrollar una creciente capacidad para reparar y restaurar las funciones esenciales».

Para sustituir la campaña de bombardeos, los científicos apoyaban la idea de crear una barrera contra la infiltración que se extendiera desde las costas survietnamitas hasta Tchepone, en Laos. Propusieron una «barrera apoyada por aire» que debería terminar con la infiltración y detener el tráfico de camiones a través de la senda de Ho Chi Minh. La barrera variaba en complejidad, desde una serie de fortificaciones convencionales protegidas por alambre de espino que defendían zonas defoliadas de muchos kilómetros de profundidad, hasta una zona de combate electrónicamente preparada, y vigilada por aviones de patrulla que respondían a señales enviadas por sensores electrónicos.

Para impedir el tráfico a pie, los cien-









tíficos propusieron el empleo de pequeñas minas antipersonal. Sensores acústicos reportarían las detonaciones de estas minas a una central donde una pantalla electrónica, mostrando la localización de cada sensor acústico, indicaría cual de ellos había sido activado por la explosión de la mina cercana. Entonces los aviones podrían bombardear los caminos donde el movimiento hubiera sido detectado. En el caso del ruido de vehículos a motor, o de explosión de minas contra vehículos, el ruido activaría los sensores con el mismo propósito. Estimaban los científicos que el costo de tal barrera se elevaría a alrededor de los ochocientos millones de dólares al año.

***Izquierda, de arriba abajo:* Aunque el firme de las carreteras y caminos estaba lleno de cráteres producidos por los bombardeos norteamericanos, los porteadores estaban en condiciones de transportar por la senda de Ho Chi Minh hasta 56 kilos de carga con el auxilio de bicicletas modificadas.**

Los baluartes defendidos por patrullas terrestres de gran combatividad fueron preferidos, en último término, a la «línea McNamara». La foto muestra a soldados del 4 regimiento de infantería de marina en Con Thien, en febrero de 1968.

Este OP-2E Neptune de la marina norteamericana, en vuelo sobre Laos desde Nakhon Phanon, Thailandia, transporta sensores «Spikebuoy» y «Adsid» que serán lanzados a lo largo de las rutas de suministro de los comunistas.

Un sensor sísmico «Adsid» es lanzado sobre Laos desde un OP-2E de la marina.

***Bajo estas líneas:* Camiones comunistas destruidos en una zona de aparcamiento durante un ataque de caza-bombarderos norteamericanos en julio de 1966.**

En octubre de 1966, McNamara propuso que los Estados Unidos invirtieran aproximadamente 1.000.000.000 de dólares para establecer una versión de la barrera prevista en el Plan Fisher, un «sistema de prohibición» hacia el Este, que comprendiera cercados, línea de alambre de espino, sensores, artillería, aviones y tropas móviles; y hacia el Oeste —mayormente en Laos— una zona de prohibición cubierta por minas sembradas desde el aire y protegida por bombarderos alertados por sensores acústicos sembrados desde el aire. Sugirió también McNamara que los bombardeos contra el Vietnam del Norte, o debían ser abandonados o bien, limitados a la región llamada del «mango de sartén», al Sur de Hanoi y de Haiphong. Los aviones así desocupados podrían emplearse en el ataque a las rutas de infiltración y suministro de los comunistas.

La última de las medidas descritas era de importancia considerable: la infiltración de tropas vietnamitas en gran escala había comenzado en 1965 y el aumento del poderío de las tropas comunistas en el Vietnam del Sur provocaba una creciente necesidad de suministros. La mayor parte del cargamento llegaba al Vietnam del Norte por ferrocarril desde la China comunista, o por vía marítima a través del puerto de Haiphong, y a continuación era enviada a las cercanías de Dong Hoi donde la línea de suministro se bifurcaba. Hasta que las patrullas navales norteamericanas y survietnamitas intervinieron —echando a pique unos 1.400 juncos y





Con el impacto contra el suelo, la mayor parte del cuerpo de los sensores «Adsid» quedaba enterrada, asomando tan sólo su antena que adoptaba la forma y el color de una planta para hacerla difícil de distinguir entre la vegetación ambiente.

gabarras sólo en 1967— una gran cantidad de material llegaba al Sur por la vía del mar. Las unidades de combate y algunos suministros penetraban por la zona desmilitarizada, mientras que la senda de Ho Chi Minh proporcionaba una ruta segura tanto para los suministros como para las tropas de refuerzo.

El mantenimiento de la «senda de Ho Chi Minh»

La senda de Ho Chi Minh había sido poco más que una vereda empleada por los guerrilleros y porteadores. Cada uno de estos era capaz, según cálculos, de transportar unos 67 kilos con la ayuda de una bicicleta, pero a finales de 1967, se había convertido en una complicada red de sendas y caminos cuidadosamente disimulados, defendida por unidades de infantería y de artillería antiaérea y mantenida y mejorada constantemente por unidades de ingenieros dotada de andenes de carga y descarga de los suministros, zonas de descanso, zonas de aparcamiento y estaciones de mantenimiento. Las diversas secciones de la Senda estaban comunicadas por radio y por teléfono, los camiones iban y venían entre los puntos de transbordo de la carga y los hombres marchaban desde una zona de vivaqueo a otra. Impedir el tráfico en la senda de Ho Chi Minh no era una tarea fácil.

Los trabajos en ambas partes del sistema de prohibición comenzaron en 1967. La parte oriental, a la que dio en llamarse la «Línea McNamara» no tomó la forma que había previsto el Secretario de Defensa. El enemigo, al observar a los «Seabees» moviéndose hacia sus puntos de trabajo con motoniveladoras, minas y alambre de espino, desplegaron sus cañones de 152 mm para bombardear las unidades de construcción. El general Westmoreland, que dudaba de la eficacia de una línea continua de defensa, canceló la construcción de la parte oriental de la barrera y estableció en su lugar una serie de baluartes para forzar a los infiltrados a tomar por determinados «corredores» o pasillos en donde los aviones norteamericanos, la artillería y la infantería pudieran localizarlos y aniquilarlos. Los baluartes servían a un doble propósito: ellos podían atraer la atención de las tropas enemigas que si atacaban quedarían expuestas a una respuesta fulminante de las tropas norteamericanas. Con Thien, uno de los baluartes de la zona norte, sobrellevó un pesado bombardeo desde julio de 1967 en adelante, con mil disparos acribillando en un solo día el terreno en torno a las defensas ocupadas por los infantes de marina en una colina de 158 m de altura. La agresividad del patrullaje de tierra norteameri-





Arriba: Miembros de la fuerza aérea norteamericana cargan con sensores «Acoubuoy» los lanzadores zagueros de un SUU-42.

Sobre estas líneas: Un helicóptero de la fuerza aérea norteamericana lanza un sensor «Adsid» sobre Laos.

cano y los bombardeos aéreos mantuvieron al enemigo a raya sin que pudiese realizar un asalto propiamente dicho. Especialmente eficaces en la defensa de Con Thien fueron los ataques de los **B-52,** llevados a cabo a solamente 100 m de las líneas norteamericanas. El general William Momyer, comandante de la Séptima Fuerza Aérea, describió esta táctica con el acrónimo SLAM, compuesta por las iniciales Search, Locate, Annihilate y Monitor en el idioma original.

El Grupo de Planificación de las Comunicaciones para la Defensa, encabezado por el teniente general Alfred Starbird, era responsable del desarrollo del equipo necesario para la barrera. Creado por McNamara en el otoño de 1966, el Grupo instaló en dos años una red de vigilancia electrónica. Para la estación seca en el Laos del Sur, en octubre de 1967, cuando los camiones norvietnamitas estaban de nuevo en movimiento, el centro computerizado de Nakhon Phanom, en Thailandia, estaba ya funcionando en la interpretación y proceso de los datos recibidos de los sensores y retransmitidos por emisoras situadas en aparatos **Lockheed «Bat Cat».**

La detección por medios electrónicos

Desde el comienzo, el sistema detectó con éxito el paso de camiones, y proporcionó información acerca del volumen del tráfico, la velocidad en que se desplazaban los convoyes, y el tiempo de las operaciones. Incluso llegó a decirse que un oficial especialista en análisis táctico en Nakhon Phanom que captó un sonido infrecuente que la computadora identificó como procedente del motor de un tanque, hubiera sido perfectamente capaz de prevenir el ataque que con tanques ligeros de construcción soviética desató el enemigo contra la base de Fuerzas Especiales en Lang Vei, en febrero de 1968, si se hubiera dado crédito a su informe en aquel momento.

Pese a la finura de sus medios técnicos, la campaña contra el transporte en camiones se vió afectada por la ofensiva del Tet, que forzó a los norteamericanos a volver a emplear en el combate directo a los aviones que hubieran podido ser destinados a hostigar las rutas de suministro del enemigo en el Laos del Sur. La «Fuerza de Operaciones Alpha», que operaba el centro de supervigilancia electrónica, se vió constreñida a abandonar sus planes para localizar y atacar a las tropas infiltradas cuando los sensores destinados a este fin tuvieron que ser empleados en la defensa de Khe Sanh.

El equipamiento con sensores demostró ser tan útil en Khe Sanh, como se ha dicho anteriormente, que pronto estuvieron en servicio en el Ejercito, en la Infantería de Marina y en la Marina, sistemas simplificados con equipo monitor portatil. Sin embargo, la «Fuerza de operaciones Alpha» fue dedicada más a cortar la corriente de suministros que el movimiento de tropas, en una serie de acciones que se denominaron «Commando Hunt».

Durante la estación seca (normalmente de noviembre a marzo) el tráfico de camiones alcanzó en Laos su punto culminante, y los aviones norteamericanos destruyeron vehiculos, zonas de aparcamiento de camiones, almacenes e instalaciones semejantes que los sensores habían localizado. La venida del monzón con sus lluvias ocasionó la disminución del tráfico y en consecuencia la disminución también de los camiones destruídos. Cuando el presidente Johnson restringió los bombardeos de la operación «Rolling Thunder» al «mango de sarten» del Vietnam del Norte desde el 1 de abril de 1968, y en noviembre del mismo año suspendió toda la operación en su conjunto, los aviones que se empleaban en ella quedaron disponibles para el «Commando Hunt».

Los sensores accionados por baterias eran de primordial importancia en las operaciones «Commando Hunt» y deben ser descritos más promenorizadamente de lo que ya se hizo cuando dábamos cuenta del papel que desempeñaron en Khe Sanh. Los sensores acústicos, basados en una boya de la Marina para la detección de submarinos, eran sembrados desde el aire. Un dispositivo que estaba destinado a colgar de las copas de los árboles donde su paracaídas quedaba enredado, fue llamado «Acoubuoy»; un sensor montado en un espigón metálico que se hundía en el suelo, fue bautizado con el nombre de «Spikebuoy». El «Acoubuoy» tenia una longitud de 90 centimetros y pesaba 11,8 kilos. El «Spikebuoy» medía 1,58 m de largo y tenía un peso de 18,1 kilos. El llamado «Adsid» —acrónimo de Air-delibered seismic intrusion detector— fue sembrado abundantemente a lo largo largo de los caminos del Laos meridional. Los **Phantom F-4** u otros aviones más lentos eran los idóneos para colocar desde el aire los «Adsid» de 25 kilos de peso. Los «Adsid» quedaban enterrados parcialmente hasta una profundidad de 76 cm de modo que solamente sobresalía su larga antena. Las vibraciones del suelo serían también para activar al «Acousid» —Acoustic and seismic intrusion detector— que en su mayor parte (tenía una longitud de 122 cm) quedaba enterrado en el suelo. En la base de su antena tenía un micrófono que podía ser puesto en funcionamiento por control remoto para detectar más proximamente la actividad denunciada por el dispositivo sísmico, pesaba 81,5 kilos.

Visto desde el exterior, el centro de supervigilancia de la infiltración en Nakhon Phanom parecía un almacén construido a toda prisa. A su lado se levantaban algunas torres de acero semejantes a las utilizadas para sostener las baterías de reflectores en las estaciones de mercancias de los ferrocarriles. En lo alto de estos pilones estaban instaladas las antenas que mantenían el contacto con los sensores. La forma de la antena más larga inspiró el mote de «Molino Holandés» que se dió a todo el complejo de edificaciones.

MISILES NAVALES ESTRATEGICOS (1)

Uno de los sistemas de arma básicos del equilibrio nuclear lo constituyen los misiles capaces de ser lanzados desde submarinos en inmersión. No existen hasta hoy procedimientos fiables para detectar submarinos que navegan a varios centenares de metros de profundidad y pueden estar esparcidos en área de millones de kilómetros cuadrados de océanos.

En los años inmediatamente posteriores a la segunda Guerra Mundial, cuando parecía difícil la producción de un verdadero misil intercontinental, resultó lógico que se intentase superar el problema mediante la instalación de misiles en buques de guerra. Se conseguía de ese modo añadir al sistema de propulsión una fase adicional. La primera fase la constituía el propio navío.

Por razones obvias de secreto y vulnerabilidad, el tipo de buque que se eligió fue el submarino, a pesar de que ello imponía severas limitaciones a las características del misil. Treinta años después de esos primeros pasos, los misiles estratégicos lanzados desde submarinos continúan siendo una de las más importantes armas en el arsenal de las grandes potencias, pero por razones bastante diferentes. En la actualidad se podrían construir misiles que llegasen a otros planetas, pero resultaría mucho más difícil proteger a estos modernos ingenios del ataque de otros misiles. Esconderlos en el océano ha sido una de las pocas respuestas que parecen haber conseguido un notable grado de éxito.

No hay mejor camino para estudiar el desarrollo de los denominados misiles navales estratégicos que examinar la secuencia efectuada por la Armada norteamericana: **Loon, Triton, Rigel, Regulus, Polaris, Poseidon, Trident** y **Tomahawk.** A primera vista, se diría que representa un círculo completo de desarrollo. Se comenzó con misiles de crucero dotados de alas, siguieron los misiles balísticos y se regresa a las armas de crucero y con alas. En realidad, hoy los misiles balísticos y los de crucero son complementarios, tal y como la Unión Soviética parece haber sabido desde siempre.

El **Loon,** una versión lanzada desde submarino de la **«V-1»** alemana, sería para el nivel de los años ochenta un sistema de alma extremadamente tosco y limitado, pero si se le contempla con perspectiva histórica fue un ingenio importante.

La Armada alemana había mostrado sólo un interés pasivo en el programa de la «bomba volante» y pocos misiles de cualquier clase fueron disparados desde buques alemanes durante la segunda Guerra Mundial; a pesar del gran número de modelos desarrollados por la Luftwaffe y el Ejército de Tierra. Hacia 1943-44 se efectuaron estudios para llevar a bordo de submarinos tanto la **«V-1»** como la **«V-2»,** pero no se encontró la forma de que Alemania pudiese disparar tales misiles desde sus submarinos dentro de un plazo de tiempo razonable. Fue una cuestión fortuita. En caso contrario, tales armas podrían haber resultado especialmente molestas, sobre todo para Nueva York y Washington.

No es sorprendente, por ello, que la Armada norteamericana desarrollase el programa **Loon**, aunque resulta problemático determinar cuánto de la experiencia adquirida fue realmente aplicable a sistemas de armas posteriores.

Los **Rigel** y **Triton,** unos



Lanzamiento de un misil Polaris, efectuado desde un submarino en inmersión.

misiles de crucero poco conocidos que fueron los inmediatos sucesores del **Loon,** se vieron perjudicados por el hecho de que soluciones mejores a las aplicadas iban surgiendo casi a diario, durante el trascurso de su programa de desarrollo. Resultaba difícil decidirse por un proyecto determinado, porque durante el tiempo necesario para realizarlo se producían progresos que superaban ampliamente la opción que se había elegido.

El mismo problema afectó a los proyectistas de aviones, en un grado que luego no ha vuelto a repetirse. Unido con el hecho de que todo era totalmente nuevo, de forma similar a cuando en los primeros años de siglo los hermanos Wright construían su primer avión, resulta fácil deducir hasta qué punto era difícil decidir cuando debía ponerse fin a los proyectos de tablero de dibujo y empezar a construir.

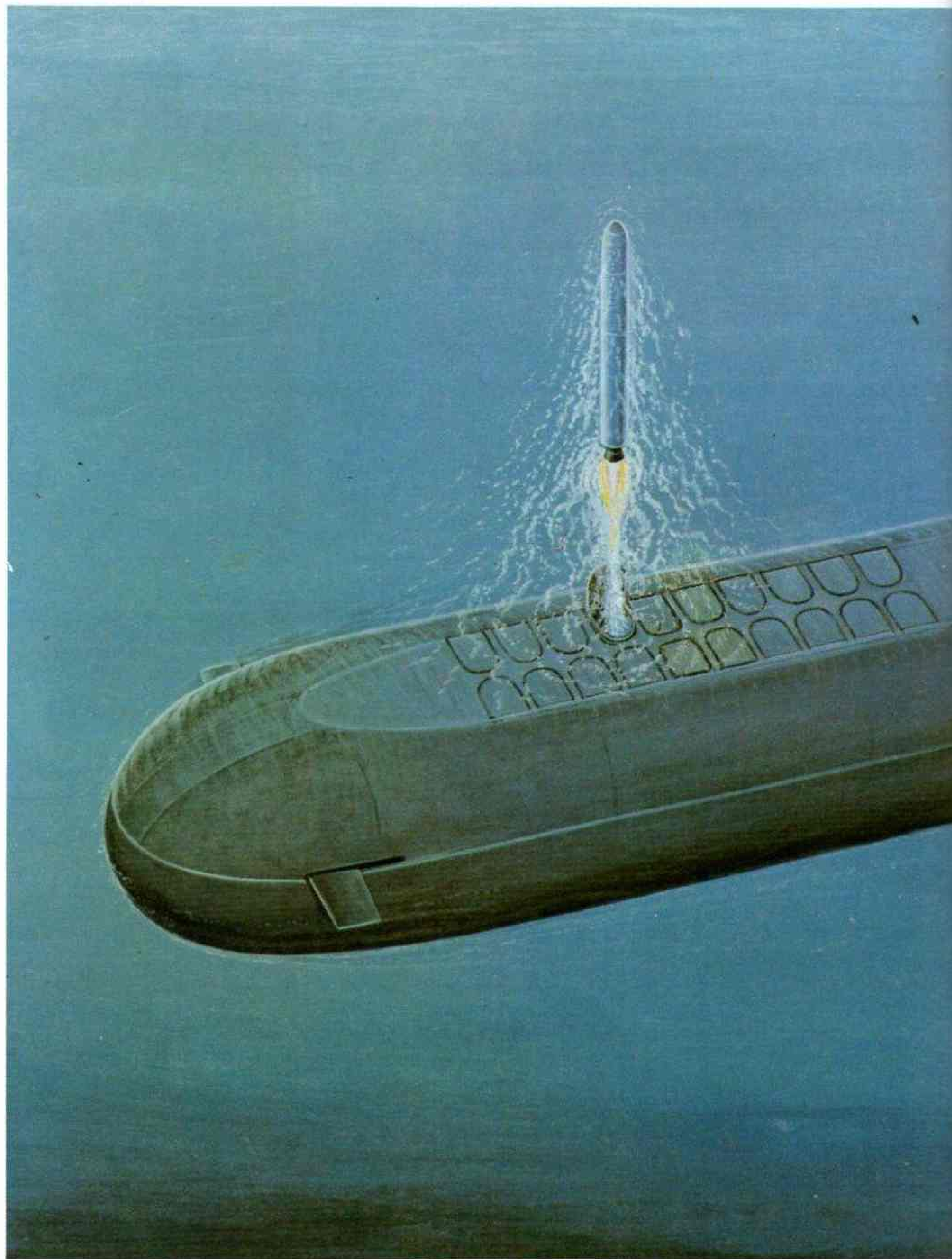
A comienzos de los años cincuenta, programas como el **Rigel** y el **Triton** produjeron el salto de la era de la **«V-1»** a un moderno mundo de misiles capaces de llevar cargas militares de 3.000 libras (1.360 kg.), a mil millas (1.609 km.) de distancia y a una velocidad de Mach 2,5. Si era preciso, los misiles podían realizar además acciones evasivas que entorpeciesen su destrucción por el enemigo.

Este es, por ejemplo, el panorama que presenta en nuestros días la Armada soviética, capaz de hacer uso instantáneamente de grandes cantidades de misiles de esas características.

Tales misiles soviéticos han sido descritos en el capítulo de Misiles Navales Tácticos, por considerar que su empleo primario es como armas antibuques. Hace treinta años, sin embargo, los objetivos principales que se concebían eran las grandes ciudades, lo que permitió el empleo de una amplia gama de sistemas de navegación. Una de estas «familias» de sistemas se basaba en la radio. El seleccionado para los **Rigel** y **Triton** —perfeccionado después para otros misiles— consistía en un sistema de cobertura de áreas de tipo hiperbólico, en el cual mediante emisiones de radio de onda continua o de impulsos emitidos desde dos estaciones fijas (en este caso dos submarinos captadores de radar), actuaban mutuamente para generar un modelo fijo de líneas hiperbólicas, a lo largo de las cuales podía guiarse por sí mismo el propio misil.

Un método totalmente distinto fue el de seguimiento de los astros, en el cual un seguidor giro-estabilizado situado en el misil se bloqueaba sobre una estrella o bien otro cuerpo celeste idóneo, tras lo cual efectuaba la navegación mediante una versión computerizada de los tradicionales métodos marineros de empleo de sextante. Este sistema era uno de los que en teoría podían proporcionar una gran precisión en recorridos muy largos, pero que requerían años de esfuerzo antes de que pudiera ser operativo.

A mediados de los años



cincuenta comenzó a tomar forma en los laboratorios y gabinetes de proyectos el sistema inercial. Este sistema de navegación fue una de las bases en que se apoyaría el concepto de misil estratégico lanzado desde submarino, no sólo porque iba completamente instalado en el misil, sino porque también podía resolverse el problema de la fijación de la posición exacta del submarino en el momento de lanzar el misil. Esta cuestión no era tan vital en la época del guiado por radio, pero en el caso de un misil de guiado inercial, se trata de algo crucial que debe tener resuelto para que el sistema de navegación resulte eficaz.

Un sistema de navegación inercial mide todas las aceleraciones, en las tres dimensiones, experimentadas por el vehículo donde va instalado, y entonces integra dichas mediciones con respecto al tiempo, para proporcionar un registro continuo de su velocidad. Integra también las velocidades con respecto al tiempo, para proporcionar un registro continuo de la posición. Para poder hacer ésto, el sistema necesita saber exactamente donde se encuentra el misil en el momento de inicio de su recorrido (es decir, en el momento de su lanzamiento desde un submarino), con el fin de que el final del vuelo coincida con el objetivo señalado.

La medición de las aceleraciones se hace mediante unos sensibles acelerómetros. Tres acelerómetros podrían ser dispuestos para medir las aceleraciones arriba / abajo, izquierda / derecha y proa / popa. Deben ir instalados en una plataforma estable, manteniendo un nivel preciso de forma que el eje vertical de la plataforma pase a través del centro de la Tierra. Si esta precisión se deteriorase, alguno o todos los acelerómetros detectarían aceleraciones falsas, debido a la gravedad del planeta. La plataforma se mantiene al nivel preciso mediante unos giróscopos que se encuentran entre los más precisos fabricados jamás por el hombre.

El último requisito fundamental es el «afinamiento» de la plataforma, que se hace fundamentalmente fijándole un péndulo cuyo período es de 84 minutos, el mismo de un péndulo que tuviese la misma longitud que el radio de la Tierra. Con ello se consigue que la plataforma no vaya estabilizada respecto al espacio real, sino con relación al centro de la Tierra. Sólo entonces puede montarse en un submarino, o en un misil balístico, y enlazado a un ordenador y sistema de guía.

El sistema de navegación inercial ha sido uno de los mayores adelantos técnicos del hombre, hasta el punto de que en la actualidad es el método básico de navegación de muchos buques, aviones de pasajeros, naves espaciales y aviones de combate, así como misiles. Sus desventajas radican principalmente en su elevado costo y en que sería necesaria una gran destreza en el improbable caso de que se necesitaran sus servicios a bordo de un submarino nuclear. El empleo de estos misiles implicaría, probablemente, la guerra nuclear generalizada, puesto que se supone que sus objetivos no son estrictamente militares, sino las grandes ciudades del enemigo.

Los errores del sistema de navegación inercial tienden a ser directamente proporcionales al tiempo de recorrido, de tal manera que su empleo a bordo de vehículos que se desplazan a velocidad de crucero —como buques o naves espaciales— necesita del suministro de datos adicionales mediante otros métodos, tales como radio, astros o bien otras fuentes.

En el caso de los modernos misiles de crucero, un buen sistema de navegación inercial resultaría suficiente para ataques nucleares contra objetivos no protegidos, aunque durante los últimos años se han efectuado grandes progresos en métodos que contrastan el recorrido efectivo del misil con una ruta previamente señalada y que por lo general reciben la denominación «Tercom» (comparación del terreno o coincidencia de mapas, como también se describe).

El «Tercom» comenzó a estudiarse hace unos treinta y cinco años y se basa en el seguimiento del perfil de la superficie terrestre. Areas seleccionadas del territorio hostil se cubren con un mosaico o parrilla que divide el terreno en un número estadísticamente significativo de cuadrados, rectángulos o hexágonos. La altura sobre el nivel del mar de cada uno es suministrada al ordenador del sistema de guía, que memoriza las posibles secuencias. Una vez en territorio hostil, la guía básica es suficientemente precisa para situar al misil sobre la primera área seleccionada y un radioaltímetro de precisión informa al ordenador del perfil que pasa bajo el misil a partir de ese momento. El ordenador compara esta información que recibe con todos los posibles perfiles almacenados en su memoria y, a menos que se produzca un grueso error, identifica el área y acopla los datos de radioaltímetro con los de su memoria.

Este sistema se utiliza para perfeccionar el de navegación inercial o cualquier otra guía, con el fin de alcanzar la próxima área seleccionada en dirección al objetivo. De ese modo, la trayectoria del misil se va perfeccionando continuamente para conseguir un impacto preciso.

El «Tercom» lo emplea la versión del **Tomahawk** lanzada desde submarino, así como varios otros misiles dotados con alas existentes o en proyecto.

Resulta obvio que si la posición del submarino en el momento del lanzamiento no se conoce con precisión, o si el misil falla por cualquier razón en sobrevolar el primer área-mosaico seleccionado, el error final puede ser muy considerable. Asimismo, se



Ilustración norteamericana que muestra el espectacular lanzamiento de un misil balístico de propulsión nuclear SS-N-20, desde un submarino de la clase Typhoon.

trata de un sistema que difícilmente puede maniobrar para evitar las defensas del enemigo (si bien el recorrido puede planearse de forma que se eviten las defensas enemigas sobre las que se tiene información) y un misil volando en línea recta y emitiendo señales de radio para medir el terreno debería ser fácil de destruir. El sistema desarrollado para el **Tomahawk,** sin embargo, no preve un vuelo en línea recta, sino por el contrario bastante quebrada. La toma de datos del radioaltímetro o del altímetro radárico —versión que se emplea en los modelos de serie— sólo se utiliza en breves momentos y no de una manera continuada, ni siquiera intermitente.

El empleo de misiles balísticos dotados con guía inercial ha transformado, por último, los océanos del mundo en los escondites idóneos utilizados por los submarinos de las grandes potencias para amenazar al enemigo con una violenta represalia en caso de ataque nuclear.

En comparación con los sistemas basados en tierra, tanto si son fijos como móviles, los misiles balísticos lanzados desde submarinos (SLBM) tienen una precisión ligeramente inferior, a causa de que no puede establecerse con precisión absoluta la posición del submarino en el instante de efectuar el lanzamiento.

Un submarino en inmersión puede emplear diversos medios para fijar y contrastar su posición: el propio sistema de navegación inercial, los astros, los satélites de navegación y métodos de radio tales como el Omega. Todos ellos son métodos pasivos. No suponen la necesidad de efectuar emisión alguna por parte del submarino —lo que evita que sea detectado por ello— y sólo precisa de un trozo de cable que llega a la superficie. Pero la máxima precisión implica un error medio de unos 50 metros, lo que deteriora de forma sensible el error circular probable del misil, puesto que se trata de dos errores acumulados.

Por esta razón, los misiles instalados en submarinos no se emplean normalmente contra las fuerzas nucleares enemigas, sino contra ciudades, áreas industriales o militares... objetivos de gran tamaño y poco o nada protegidos, contra los cuales se utilizan cabezas múltiples de potencia media o reducida, en lugar de una sola muy po-

Vehículo de reentrada con cabeza nuclear de 500 kilotones
Impulsores laterales
Anillo de separación
Bodega de guía y control
Segunda fase P4 Rita I
Armazón interfases
Tobera de posición fija, con control de vector de empuje mediante inyección líquida
Carenado interfases
Anillo de separación de doble clavija
Primera fase P10 Tipo 904
Conducto de instrumentación
Cubierta Vascojet soldada y enrollada
Cuatro toberas situadas sobre cojinetes inclinados, que actúan como control de vector de empuje
Faldilla
Protección resistente al calor, situada sobre el sistema de actuación de la tobera.

Corte esquemático de un misil francés MSBS M-1.

tente, como es el caso de los misiles destinados a atacar a otros misiles emplazados en silos.

Esta causa explica el que misiles más modernos dispongan de cabezas nucleares de potencia inferior a misiles antiguos, como fue el caso de los **Poseidon** frente a los **Polaris.**



CHINA

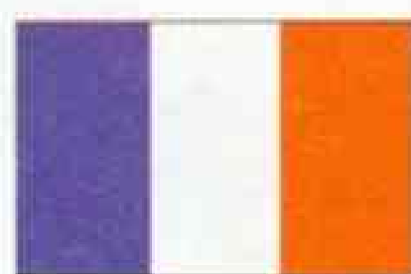
En 1974, el portavoz de la Junta de Jefes de Estado Mayor de los Estados Unidos anunció que la República Popular China estaba desarrollando un misil balístico lanzado desde submarino (SLBM), junto con los submarinos capaces de transportar y lanzar dichos ingenios, y que el sistema no entraría en servicio antes de 1979-80.

Los acontecimientos posteriores han puesto de manifiesto que, al menos por lo que se refiere a esta ocasión, hay razones para confiar en los servicios de información norteamericanos. China ha desarrollado, en efecto, submarinos y misiles de ese tipo y a comienzos de los 80 empezó a realizar pruebas con éxito.

Para los chinos ha sido un camino duro. Las pruebas iniciales las efectuaron con un submarino construido en China a partir de la clase soviética Golf, que había entrado en servicio en 1964. Este submarino se caracteriza porque es un submarino de propulsión convencional dotado con tres tubos desde los que puede lanzar misiles balísticos. Es el más simple de los submarinos dedicados a esa tarea —que de ordinario son de propulsión nuclear— y los proyectistas chinos le emplearon para realizar sus pruebas.

En agosto de 1981, durante una inmersión en la que presumiblemente se estaba preparando un lanzamiento de prueba de un SLBM, el submarino hizo explosión.

Poco más de un año más tarde, el 12 de octubre de 1982, China consiguó por fin efectuar un lanzamiento con éxito. Según los servicios de información occidentales, que controlaron la prueba mediante los sistemas de que disponen para ello, el misil efectuó un recorrido de mil millas (1.600 km). El sistema de arma ha sido descrito como similar a los primeros **Polaris** norteamericanos. No se conoce su denominación —podría ser **CSS-NX** ahora que está en fase de desarrollo y **CSS-N-1** cuando entre en servicio—, pero se supone que será desplegado a bordo de unos submarinos de propulsión nuclear basados en los submarinos de ataque de la clase **Han** y que cada uno irá dotado con seis tubos de lanzamiento.



FRANCIA

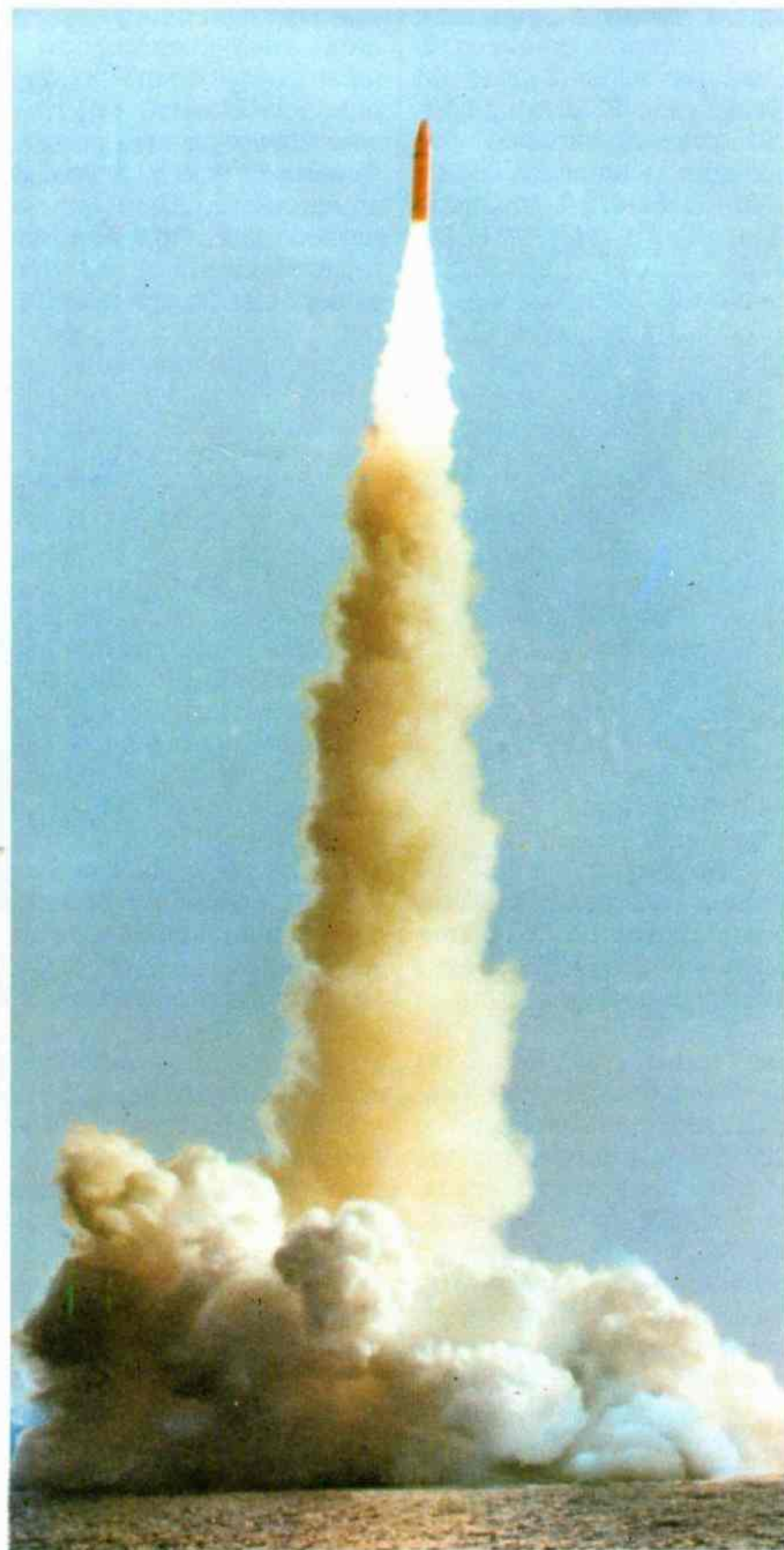
MSBS

«Mer-Sol Balistique Stratégique» (Mar-Suelo Balístico Estratégico) es la denominación del sistema de arma que equipa los submarinos de las Fuerzas Estratégicas Nucleares francesas y que ha resultado mucho más costoso que los SSBS basados en tierra. No en vano, debido a la dificultad para localizar submarinos en inmersión, este sistema constituye la pieza más temible del conjunto nuclear francés.

El sistema **MSBS** se basó en gran medida en el **Polaris** norteamericano, aunque su realización se llevó a cabo apenas sin otra colaboración extranjera que las licencias de tecnología básica.

Al igual que el misil norteamericano, se encuentra desplegado en grupos de 16 unidades a bordo de los submarinos SNLE (Sous-marin Nucléaire Lance-Engins), que pueden disparar todos sus misiles en inmersión profunda en un tiempo aproximado de unos 15 minutos.

La Dirección Técnica de Ingenios (DTE) fue la entidad estatal francesa encargada de la dirección del programa, en tanto que SEREB (Sociedad para el Estudio y la Realización de Ingenios Balísticos) fue el contratista principal para el desarrollo del misil. Los subcontratistas originales fueron la Direction del Poudres (Dirección de Pólvoras), para los propulsores; Nord-Aviation para la



Lanzamiento de uno de los primeros MSBS M-1, efectuado desde el submarino Gimnote, sumergido frente al Centro de Ensayos de las Landas. El misil fue lanzado en dirección a las islas Azores.

estructura entre fases y, con SNECMA, los motores y las cubiertas; SEPR (Sociedad Europea de Propulsión a Reacción), para las toberas orientables de la primera fase, y Sud-Aviation, empresa que más tarde se fusionó con Nord-Aviation y otras para constituir Aérospatiale, cuya División de Sistemas Balísticos y Espaciales es en la actualidad el contratista principal del conjunto del sistema. SEPR, a su vez, ha cambiado su denominación por SEP y es una parte del grupo G2P.

Las primeras pruebas con prototipos tuvieron lugar en Hammaguir. El prototipo **M-011** (primera fase) voló por vez primera en diciembre de 1967. El **M-012A** (segunda fase) en abril de 1968. El **M-012B** (con el vehículo de reentrada incorporado), en julio del mismo año. El **M-013V** (con el sistema de guía), en noviembre de 1968.

Muchas de las pruebas de los primeros componentes se efectuaron en el Centro de Ensayos del Mediterráneo y después en el Centro de Ensayos de las Landas, pero el lanzamiento de noviembre de 1968 se efectuó ya desde un tubo de lanzamiento instalado en el submarino de pruebas **Gymnote.**

El primer SNLE, **Le Redoutable,** entró en servicio en diciembre de 1971. Le siguió **Le Terrible** en 1973, **Le Foudroyant** en 1974, **L'Indomptable** en 1977 y **Le Tonnant** en 1979. Dos nuevos submarinos se sumarán en los años ochenta a esas primeras cinco unidades: **L'Inflexible** hacia 1985 y **Le Tonnant** algo más tarde. Este último fue ordenado cuando el gobierno socialista estaba ya instalado en el poder, lo que supone la continuidad por parte de la izquierda francesa de la política de seguridad exterior diseñada por el General De Gaulle en los años 60. La base de los SNLE está instalada en Ile Longue, cerca de Brest.

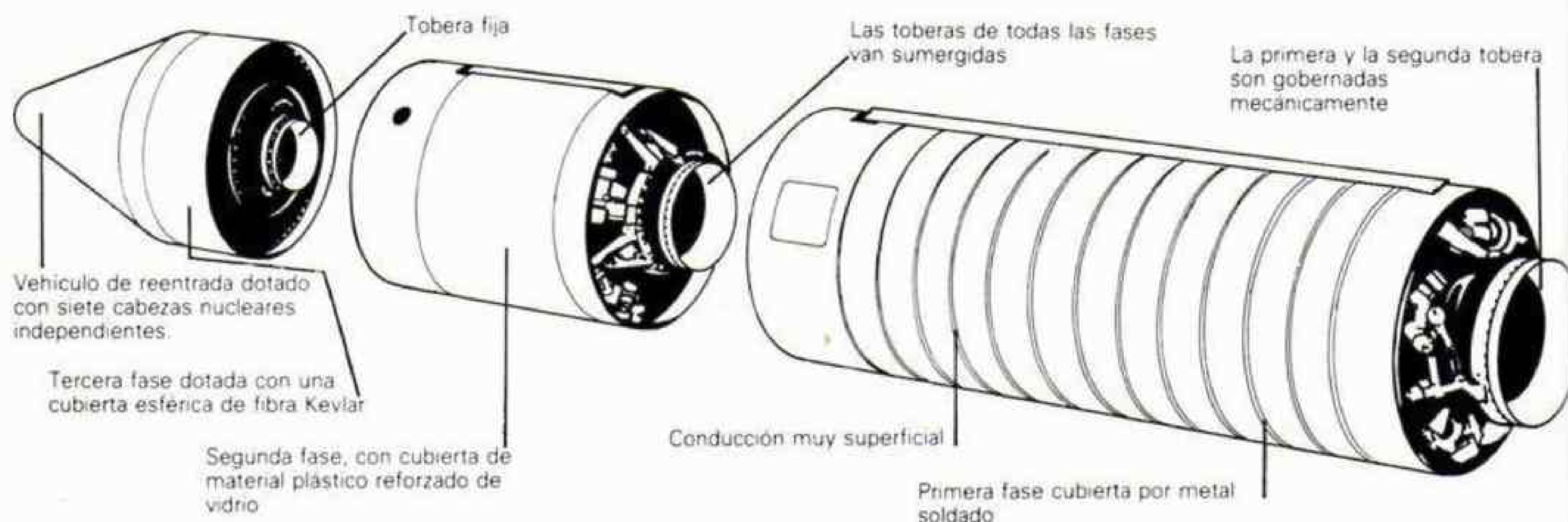
Los primeros misiles **MSBS** fueron del tipo **M-1**. Tenían una primera fase designada **Tipo 904/P10,** con cuatro toberas orientables (montadas sobre pivotes de manera que puedan inclinarse en cualquier dirección) que proporcionaba durante 50 segundos un empuje de 45.360 kg. La segunda fase, **Rita I/P4,** iba recubierta de fibra de vidrio y disponía de una sola tobera, con control de vector de empuje mediante inyección de Freon, que suministraba durante 55 segundos un empuje de 18.000 kg.

La guía inercial utilizaba un ordenador EMD Sagittaire. La tecnología de la plataforma del sistema de navegación inercial era de patente norteamericana y la licencia para su fabricación fue obtenida por Sagem. El vehículo de reentrada, de superficie roma, contenía una cabeza nuclear de 500 kilotones.

El misil **M-2** tenía una nueva segunda fase —**Rita II/P6**—, con seis toneladas de propulsor Isolane Al/AP/Pu en lugar de cinco. Proporcionaba durante 52 segundos un empuje de 32.000 kg., lo que permitía aumentar el alcance del misil.

El **M-2** fue instalado en **Le Foudroyant** y se instaló después en los dos submarinos anteriores que habían sido dotados con el **M-1.**

El misil **M-20,** actualmente en servicio en los cinco submarinos con que cuenta la Armada francesa, introdujo un nuevo vehículo de reentrada, con la cabeza nuclear **MR-60** de un megatón, dotada con ayudas a la penetración y blindada contra explosiones de misiles antibalísticos. Estos perfeccionamientos fueron instalados en los misiles estratégicos occidentales cuando la URSS desplegó su sistema de misiles antibalísticos (ABM).



Características principales del futuro M-4, que será puesto en servicio hacia 1985 y sustituirá a los M-20 instalados actualmente en los submarinos nucleares franceses.

EL M4

Hacia 1985, el modelo **M-20** será sustituido por el **M-4.** El submarino **L'Inflexible,** sexto de los SNLE y cuya botadura se efectuó en 1983, será el primero en ser dotado con el **M-4.** Luego se instalará en el séptimo de la serie y en los cinco primeros. Con seis submarinos, sin embargo, la Armada francesa será ya capaz de mantener permanentemente tres unidades de patrulla, lo que supone un importante esfuerzo de su capacidad de disuasión.

El primer lanzamiento de un **M-4** se efectuó en noviembre de 1980 en el Centro de Ensayos de las Landas. El primer lanzamiento con éxito desde un submarino se llevó a cabo a bordo del submarino de pruebas **Gymnote,** en marzo de 1982.

En relación con el **M-20,** el **M-4** pesa casi el doble y también tiene mayor alcance. Se diferencia asimismo en que el vehículo lanzador es un cohete de tres fases, en lugar de dos. El control de vector de empuje se efectúa mediante toberas flexibles, en todos los casos.

La primera fase, denominada **Tipo 401 (P10),** suministra un empuje de 71.000 kg y su cubierta es metálica. La segunda fase, **Tipo 402 (P6)** proporciona un empuje de 30.000 kg y la cubierta consta de filamentos de fibra de vidrio. La tercera fase, por fin, se denomina **Tipo 403,** tiene una cubierta de Kevlar y el empuje que proporciona es de 7.000 kg. Las tres fases han sido construidas por Aerospatiale, en tanto que el sistema de navegación inercial fue desarrollado por EMD/Sagem.

El aspecto más destacado del **M-4** en relación con los **MSBS** anteriores, sin embargo, radica en su carga militar. En lugar de una sola cabeza nuclear, el **M-4** dispone de siete vehículos de reentrada independientes **(MIRV),** con una potencia de 150 kilotones cada uno. Gracias a ello, la capacidad de la fuerza de misiles estratégicos franceses experimentará un sensible aumento. El **M-4** puede además ser disparado más rápidamente.

Dimensiones: Longitud **(M-1, M-2** y **M-20)**, 10,4 m; **(M-4)** 11,05 m. Diámetro **(M-1, M-2** y **M-20)**, 1,5 m; **(M-4)** 1,93 m.

Peso de lanzamiento: **(M-1)** 18.000 kg; **(M-2)** 20.000 kg; **(M-20)** 21.000 kg; **(M-4)** 35.000 kg.

Alcance: **(M-1)** 2.400 km; **(M-2** y **M-20)** 3.100 km; **(M-4)** 4.500 km.

TRANSPORTES Y CISTERNAS

PACTO DE VARSOVIA

La Aviación de Transporte Militar, el equivalente en las Fuerzas Aéreas soviéticas al Mando Aerotransportado Militar norteamericano, dispone de 1.700 aviones, fuerzas de transporte táctico suficiente como para aerotransportar una división completa con todo su equipo y suministros para tres días a distancias de algo más de 1.800 kilómetros.

Por lo menos en tres ocasiones, el transporte aéreo soviético ha inclinado la balanza de poder en los conflictos del Tercer Mundo. El caso mejor conocido es probablemente el suministro de armas y municiones a Egipto y Siria durante la guerra del Yom Kippur en 1973. Según fuentes norteamericanas, una flota de unos 220 transportes **An-12** y **An-22** desplazó unas quince mil toneladas de material.

Los aviones de transporte soviéticos son por lo general de construcción simple, pero robusta. Siempre se tiende a sacrificar algo las prestaciones en favor de unas bajas exigencias de mantenimiento. Los modelos mayores, tales como el **Il-76** y en **An-22,** transportan personas extra cuya función es el mantenimiento básico, lo que permite que el avión pueda operar durante varios meses lejos de su base.

Algunos modelos de transportes soviéticos prescinden de características tales como la presurización que es habitual en los aviones standard occidentales, pero todos disponen de grandes y recios trenes de aterrizaje, a menudo con mayor número de ruedas del que proyectan los ingenieros occidentales. Como resultado de estas características, los transportes soviéticos pueden operar dentro y fuera de las pistas de aterrizaje más deterioradas.

Por lo general, tanto las Fuerzas Aéreas como la compañía estatal de transporte civil Aeroflot, utilizan los mismos tipos básicos de aviones. Este hecho reduce el número de modelos que ha de producir la industria aeronáutica, y permite que la Aviación de Largo Alcance disponga tanto de una fuente de aviones y tripulaciones de reserva, como de una «cobertura» para operaciones militares encubiertas.

La mayor parte de los transportes militares de que se nutre en la actualidad el bloque soviético son productos de las oficinas de diseño Antonov. El avión del que existen mayor número



El Il-76 Candid, utilizado por las Fuerzas Aéreas soviéticas y por Aeroflot.

AVIONES DE TRANSPORTE PACTO DE VARSOVIA/OTAN

Avión	Avance máximo (km)	Carga útil máxima (kg)	Carrera de despegue (m)	Carrera de aterriz. (m)	Tren de aterrizaje Morro	
C-5A Galaxy	5.740 (1)	111.000	2.400	900	Cuádruple	4 × 6
C-130H Hércules	3.890 (1)	19.700	1.400	530	Doble	2 × 2
C-141B Starlifter	5.150 (1)	33.650	1.500	580	Doble	2 × 4
G.222	4.950 (2)	9.000	660	545	Doble	2 × 2
Transall C.160	5.100 (3)	16.000	900	700	Doble	2 × 2
DHC-5D Buffalo	3.280 (4)	8.150	290	170	Doble	2 × 2
AN-12 Cub	3.395	20.000	850	860	Doble	2 × 4
AN-22 Cock	10.932	79.886	1.005		Doble	2 × 6
AN-26 Curl	2.223	5.481	792	731	Doble	2 × 2
AN-32 Cline	2.200 (2)	6.000	550	(?)	Doble	2 × 2
AN-72 Coaler	3.200 (2)	7.500	470	(?)	Doble	2 × 2
I1-76T Candid	6.500	40.000	850	460	Cuádruple	4 × 4

(1) A máxima carga. (2) Con depósitos de combustible llenos. (3) Repostando en el aire. (4) Sin carga.













***Izquierda, arriba:* El An-12 Cub es el equivalente soviético al C-130 Hércules.**

***Izquierda, centro:* Los Tu-16 muestran el sistema soviético para repostar combustible «ala-a-ala».**

***Sobre estas líneas:* Paracaidistas soviéticos preparados para unas maniobras.**

***Derecha, arriba:* El transporte de despegue corto An-72 Coaler.**

***Derecha, centro:* Un An-12 Cub.**

***Derecha, abajo:* Un An-22 Cock.**

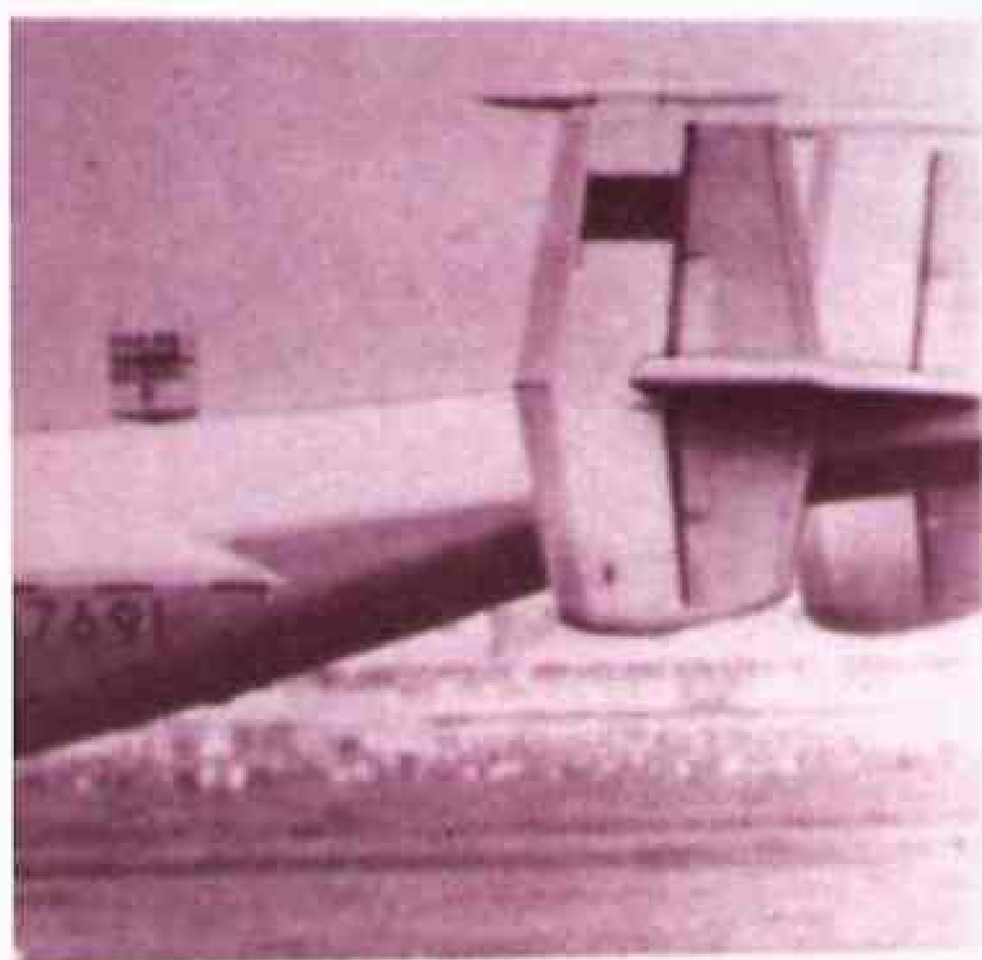
de unidades es el **An-12 Cub,** un aparato cuatrimotor similar en concepto pero inferior en prestaciones al **C-130 Hércules** norteamericano. Su carga útil máxima es de 20.000 kg, pero la bodega de carga no está presurizada, lo que limita su altitud de crucero e igualmente el radio de alcance efectivo cuando transporta pasajeros. Al igual que la mayor parte de los transportes militares soviéticos, está equipado con armamento de cola: 2 cañones de 23 mm. El radar posterior **Gamma,** instalado justo bajo la posición del artillero de cola en la base del timón, le permite la vigilancia trasera, mientras que dispone de otro radar **Toad Stool** montado en el morro que se utiliza para la navegación.

Los únicos países miembros del Pacto de Varsovia que disponen del **An-12** son Polonia (15) y la propia Unión Soviética (600 aproximadamente). No obstante, Bulgaria, Checoslovaquia, Alemania oriental, Hungría y la Unión Soviética disponen de los **An-24/26 Coke/Curl,** más pequeño que el **An-12.** El **An-24 Coke** es la versión militar del avión de línea civil **An-24,** mientras que el **An-26 Curl** es un modelo derivado sólo para uso militar, con una rampa para carga en la cola. Ambos disponen de motores turbopropulsores **Ivchenko AI-24,** pero el **Curl** está equipado con una versión mejorada de dicho motor, la **24T.**

Los usuarios de las series del **An-24** han criticado con frecuencia las características de techo de vuelo. La solución que los soviéticos dieron a este problema fue quizás el último triunfo de la fuerza bruta sobre la ley de la gravedad y probablemente la solución menos imaginativa desde el punto de vista de la ingeniería que se haya aplicado a un avión de trans-









El tercer avión más grande del mundo, el An-22, hace parecer enano al Tu-124, que se encuentra bajo su ala.

porte. En lugar de los dos **Ivchenko** de 2.800 hp, el **An-32** dispone de dos motores de la misma fábrica AI-20 de 5.180 hp. Debido al mayor tamaño de los nuevos motores, y a fin de mantener despejada la parte próxima al suelo, los turbopropulsores se instalaron en unos anclajes encima de las alas, en vez de debajo de ellas, como sucedía con las versiones **An–24/26.**

Al menos parte de la flota de los **An-24/26 está siendo sustituida por los bimotores An-72 Coaler,** que volaron por primera vez en 1977. Se trata del primer reactor salido de las factorías Antonov, y tiene un parecido superficial con el transporte **Boeing YC-14.** Esta movido por dos turborreactores **Lotarev D-36** que lanzan aire hacia atrás sobre las alas y lo encarrilan hacia unos flaps de doble ranura, lo que permite un mayor poder ascensional, mientras que las alas están también dotadas de flaps de triple ranura en las secciones exteriores.

El diseño tradicional soviético tradicionalmente utiliza alas con un mínimo de complejidad en los alerones o flaps, pero en el caso del **An-72** no ha habido más remedio que resignarse a la complejidad. Este avión puede transportar una carga útil de 7.500 kg con una carrera de despegue de 1.200 m.

Las entregas del gigantesco transporte **An-22** ya han terminado, pero el avión ya ha cumplido su papel en el mundo de los negocios al haber servido de transporte para el material de guerra soviético a los estados clientes del Tercer Mundo. Además, continúa siendo el único avión soviético capaz de aerotransportar carros de combate pesados.

Se sabe que la ingeniería aeronáutica soviética trabaja al menos en un transporte pesado del tipo del **C-5 Galaxy** norteamericano. Fuentes de los Estados Unidos le han adjudicado la denominación de **An-40,** pero hasta la fecha no se ha podido confirmar la existencia de este proyecto.

Por otra parte, en los últimos años la Fuerza Aérea soviética ha incorporado al servicio más de cien **Il-76T Candid,** para reemplazar a algunos de los **An-12.** Este avión es el equivalente soviético al **C-14 Starlifter** de las Fuerzas Aéreas norteamericanas. Su tren de aterrizaje de nada menos que veinte ruedas y su equipo de carga y descarga incorporado le permite operar en las pistas de vuelo más primitivas. En 1977 tomó parte en las operaciones de suministro de material bélico soviético a Etiopía. La bodega está presurizada y puede transportar más de 40.000 kg de carga.

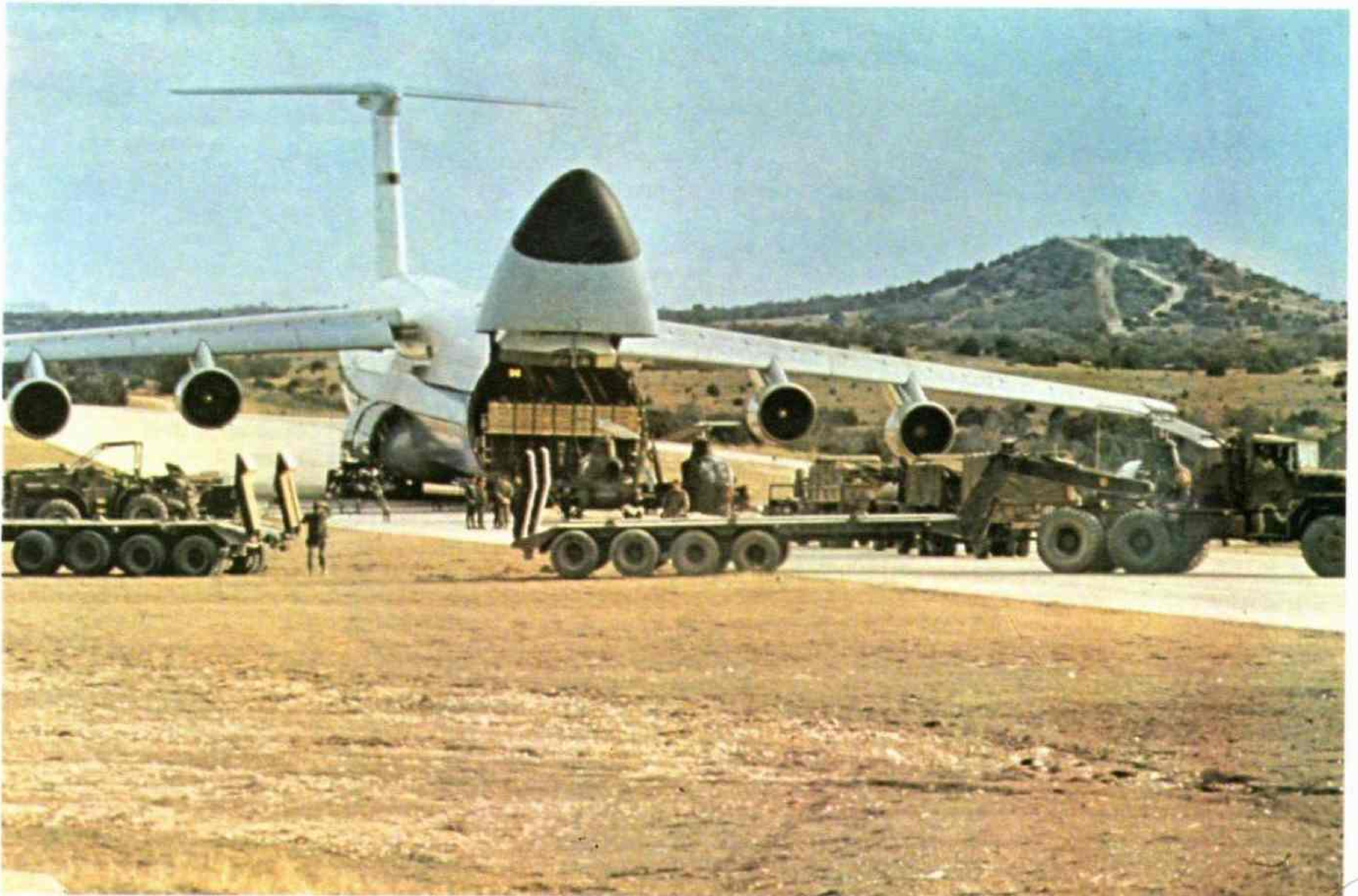
Los aviones cisterna para repostar en vuelo que utiliza como modelo standard la Fuerza Aérea soviética son los **Tu-16 Badger.** No hay seguridad sobre si la URSS está desarrollando una versión cisterna a partir del avión de transporte civil de cabina amplia **Il-86.** Hasta el presente, sólo los bombarderos de largo alcance y los aviones de patrulla marítima repostan en vuelo, pero este procedimiento podría aumentar sustancialmente el alcance del **Su-24 Fencer,** si se dotase a este aparato de un receptáculo de recarga de combustible en vuelo.

TRANSPORTES Y CISTERNAS
OTAN

Puede ser que los transportes y las cisternas no sean aviones que ocupen habitualmente las primeras páginas de los periódicos y de las revistas especializadas. Pero constituyen un elemento esencial de la fuerza aérea de la OTAN, puesto que permiten que hombres y material puedan desplazarse rápidamente allí donde su presencia sea requerida con mayor urgencia. El transporte marítimo todavía desempeña el papel principal en los planes aliados, pero sólo la aviación de transporte de largo alcance puede permitir la flexibilidad necesaria para responder a lo inesperado.

La capacidad de transporte aéreo estratégico de los Estados Unidos se desarrolló debido a las exigencias de la guerra de Vietnam. Hasta entonces, el ejército norteamericano había hecho un uso relativamente escaso del transporte aéreo de largo alcance, y la USAF (Fuerzas Aérea de los Estados Unidos) carecía de la capacidad de atender a las exigencias previsibles en tiempo de guerra. Estas técnicas recibieron su prueba de fuego cuando, durante el plazo de un mes, hubieron de transportar unas 22.000 toneladas de material bélico y municiones desde los Estados Unidos a Israel en menos de 600 salidas de aviones. En el momento en que el puente aéreo se encontraba a pleno rendimiento, la lucha estaba centrada en el frente del Sinaí. Los transportes **C–5 Galaxy** fueron capaces de descargar el equipo directamente en los aeropuertos del Sinaí, donde las tropas israelíes estaban esperando para incorporarse al combate ya pertrechadas. Los ejércitos modernos son buenos clientes de los fabricantes de estos aparatos. Un informe de la casa Lockheed elaborado en los años setenta indicaba que para transportar cuatro divisiones del ejército norteamericano más las fuerzas existentes en las bases de Alemania Occidental hasta las bases de Iran suponía transportar un total de unos 150.000 hombres y casi 400.000 toneladas de carga.

La mayor parte de la enorme flota de transportes de la USAF tiene su base permanente en el territorio continental de los Estados Unidos, mientras que sólo hay unos 50 **C-130** asignados habitualmente a emplazamientos exteriores como Europa occidental o el Pacífico occidental.



El C-5A Galaxy de la USAF, que probablemente permanecerá en servicio hasta finales de siglo.









Los riesgos del transporte

La utilización de la fuerza de transporte aéreo para realizar desplazamientos a teatros bélicos distantes depende de que las naciones cuyo territorio debe ser sobrevolado en ruta permitan el libre paso a los aviones, incluyendo el derecho de aterrizaje a fin de repostar las veces que sea preciso. En caso contrario, es esencial la superioridad aérea, puesto que los pesados transportes a plana carga constituirían un blanco muy sencillo incluso para los cazas más elementales. El creciente número de bombarderos **Backfire** en las filas de la Fuerza aérea Soviética también aumenta la posibilidad de que pudiese utilizarse una versión modificada de este avión para atacar a los transportes de la OTAN en ruta hacia la Europa en Guerra. Una operación semejante obligaría a la OTAN a distraer aviones de combate y aviones cisterna para la tarea de dar escolta a los transportes.

Varios países están actualmente modernizando parte o la totalidad de sus flotas de transportes en servicio, o incluso reabriendo cadenas de producción que habían sido abandonadas. El proceso de agrandamiento de los aviones de transportes disponibles representa un intento por aprovechar al máximo sus posibilidades. Muchas cargas militares son voluminosas, pero de densidad relativamente baja. Como resultado de ello, las bodegas de los aviones de carga a menudo pueden llenarse completamente aunque el peso máximo de despeque permanezca por debajo del límite de seguridad. El agrandamiento de las bodegas permite por ello que pueda transportarse mayor volúmen de carga sin superar las limitaciones de peso.

El mayor avión se diseño originalmente para alcanzar una duración de seguridad de 36.000 horas de vuelo, pero problemas estructurales en las alas han recortado esta cifra a unas 7.100 horas. Esta cifra equivale en tiempo de paz a unos 5 o 6 años de operaciones normales, aunque una alarma nacional que supusiese movimientos masivos de tropas norteamericanas o de material de guerra podría contar fácilmente con unas 3.000 horas de vuelo adicionales para cada aparato. La Lockheed está trabajando en la actualidad en los 77 aparatos existentes a fin de corregir las anomalías advertidas en las alas y poder alcanzar así cifras superiores a 30.000 horas. Constantemente hay unos 12 aparatos en tierra para revisiones y reparaciones que suelen llevar de 8 a 12 meses por avión. Cuando todo este programa esté concluido, los **C-5A** podrán permanecer en servicio por lo menos hasta final de siglo. Debido a los avances de la aviónica y de la ingeniería, es probable que los **C–5A** puedan continuar prestando servicios en el primera década del siglo ventiúno.

A la USAF le gustaría poder disponer de unos 50 aviones adicionales de este mismo modelo, pero las posibilidades de que se le asigne un presupuesto para tal fin son mínimas. La Fuerza Aérea ha formulado la solicitud de un nuevo transporte denominado **CX** para completar la flota de **C-5A.** Al igual que el avión de la Lockheed, estaría proyectado para misiones de largo alcance, pero tendría

***Izquierda, arriba:* El C-5A puede transportar más de 270 hombres.**

***Arriba:* Al igual que el Pacto de Varsovia, la OTAN proyecta utilizar aviones de líneas civiles para el transporte de tropas.**

***Izquierda, abajo:* El C-160D Transall de la Luftwaffe puede operar desde una carretera.**

***Sobre estas líneas:* Despegue de un C-160F francés.**

tan sólo un papel táctico secundario, tal vez con una capacidad bastante reducida de carga útil.

Flotas aereas civiles

Aunque las líneas civiles norteamericanas disponen de más de 350 aviones de transporte de amplia carga, tan sólo unos cincuenta podrían ser adaptados para funciones pasajes/carga o todo carga. Para mediados de la década de los ochenta se espera que entren en servicio otros 100 aparatos de gran tamaño. Estos aviones, y en particular los preparados para transporte de carga, podrían constituir un valioso complemento de la capacidad de transporte aéreo de la OTAN. Según el esquema de la Flota de Reserva Aérea Civil de la USAF, las compañías aéreas serían recompensadas por la compra y autofinanciación de aviones convertibles pasaje/carga. La reacción inicial de las compañías aéreas ha sido fria, pero la USAF espera que se acojan a este programa unos 30 aparatos para mediados de los años ochenta. Los aliados europeos de la OTAN también pretenden utilizar sus flotas aéreas civiles como refuerzo en cualquier situación de alarma que pudiese presentarse en el continente.

El **C-130 Hércules** se ha convertido prácticamente en el avión de transporte de alcance medio standard en las fuerzas aéreas de los países de la OTAN. En este momento, Bélgica dispone de 12 unidades, Canadá de 28, Dinamarca de 3, Grecia de 12, Italia de 12, Noruega de 6, Gran Bretaña de 61 y los Estados Unidos de más de 1.000. Pese a su edad, este aparato, que cuenta con un diseño de hace veinticinco años, se sigue fabricando a un ritmo de 3 unidades cada mes, y probablemente continuará produciéndose a lo largo de la presente década. Gran Bretaña ha decidido alargar el fuselaje de la mitad de su flota de **C-130** añadiendo dos nuevas secciones que incrementan su longitud en unos 4,5 m. Esta modificación aumenta la capacidad de la flota de **C-130** como si se hubiesen incorporado 8 aviones más.

La compañía Lockheed ofrece ahora un **Hércules** totalmente nuevo con una serie de modificaciones, bajo la designación de **C-130H-30.** Esta nueva versión permite que pueda incrementarse la capacidad de carga en un 40 por 100.

Aunque la utilización de paracaidistas tan sólo podría contemplarse contra un enemigo dotado de equipo poco sofisticado, o contra un oponente cuyas defensas antiaéreas hubiesen sido considerablemente dañadas, hasta el punto en que la probabilidad de pérdidas de aviones fuese aceptable, Gran Bretaña ha decidido reconstruir una cierta capacidad de asalto mediante unidades de paracaidistas. La flota de **C-130** se equipará con sistemas de ayuda a la navegación a fin de permitirles volar en formación cerrada. También las tripulaciones están siendo entrenadas para esta tarea. El objetivo del proyecto es dotar a la RAF de la capacidad de lanzar la fuerza equivalente a un batallón en quince minutos.

Remodelación

Al igual que los **C-5A** y los **C-130,** los **Lockheed C-141A Starlifter** están sufriendo en la actualidad un programa de remodelación. Los 285 aparatos de este tipo de que dispone la USAF están siendo alargados en 7,4 m y dotados de capacidad para repostar en vuelo. En el año 1982, la totalidad de estos aviones ha sido transformada a esta nueva versión standard denominada **C-141B**, lo que ha otorgado a la USAF una capacidad adicional equivalente a 90 aviones más. La posibilidad de repostar en vuelo ampliará también el alcance de esta flota de transporte, lo que hará que la USAF esté menos condicionada en los vuelos a larga distancia por los gobiernos de los países que sobrevuela. El movimiento de hombres y material resultará más rápido y menos complicado.

Las cisternas de la OTAN

El avión cisterna standard de la USAF hasta finales de la década de los cincuenta ha sido el **Boeing KC-135.** Lejos de intentar sustitur a estos aviones, la USAF confía en mantenerlos operacionales incluso a comienzos del próximo siglo mediante un proceso de reconstrucción estructural y la sustitución de los ruidosos motores turbojet Pratt & Whitney, que además consumen mucho combustible, por los modelos más modernos GE/Snecma CFM56. También está previsto equiparlos con un sistema de carga de combustible capaz de reducir en un 25 por 100 el tiempo necesario para repostar.

Francia también tiene en servicio 11 de los 12 **KC-135** que compró en su momento para apoyar a la fuerza de bombarderos **Mirage IV,** mientras que Canadá dispone de dos **CC-137** con posibilidades de convertirse en

Abajo, izquierda: Un C-130 suelta volando a baja altura un tanque ligero Sheridan.

Bajo estas líneas: Formación de C-130 listos para despegar en la base de las fuerzas aéreas norteamericanas de Dyess, Texas.

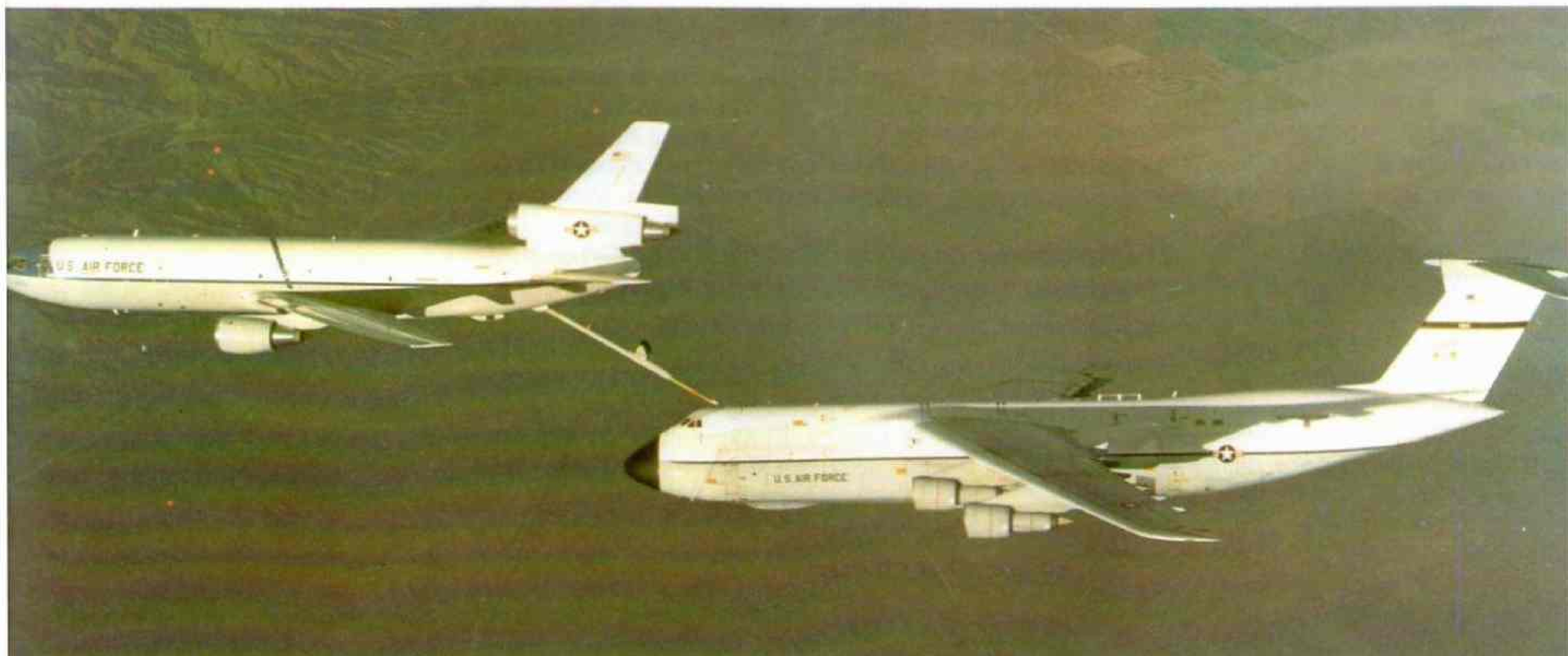












Arriba: Un C-141A Starlifter descargando vehículos con cadenas de la serie M113.

Centro: El veterano avión cisterna KC-135 permanecerá en servicio varias décadas.

Derecha, arriba: Un Victor, el avión cisterna británico standard, repostando a los Jaguar.

Sobre estas líneas: El KC-10 Extender (a la izquierda) y el C-5A (a la derecha) desempeñarán un importante papel en la Fuerza de Despliegue Rápido.

aviones cisterna, que son una versión militar del modelo básico de aviación civil **Boeing 707.** Estas unidades servirían para prestar apoyo a la flota de aviones de combate **CF-5.** En caso de emergencia, dos escuadrones de estos cazas serían trasladados inmediatamente a Noruega.

Para complementar a los **KC-135,** la USAF planea utilizar más de 20 **KC-10A Extender,** un avión cisterna/carga que es una variante del avión comercial **DC-10.** La entrega del primer **KC-10** estaba programada para el otoño de 1980, pero se retrasó hasta principios de 1981 debido a algunos problemas menores con el sistema para repostar en vuelo. Dicho sistema de control digital puede operar en un mayor abanico de condiciones de vuelo que los sistemas anteriores y puede trasvasar más de 5.600 litros por minuto. Una vez entren todos ellos en servicio, la flota de **Extender** estaría en condiciones de transportar a Europa occidental en sólo tres días carga suficiente para apoyar a más de 200 **F-15 Eagle.**

La disponibilidad de una



Italia es el único país de la OTAN que utiliza el G.222. En la foto, lanzamiento de paracaidistas.

gran flota de aviones cisterna y de cazas equipados con sistemas para repostar en vuelo, otorga a Occidente una importante ventaja táctica sobre la Unión Soviética cuando se trata de prestar apoyo militar a un aliado distante. Los aviones de combate de la USAF y de la RAF pueden volar directamente allí donde su presencia es requerida, con sólo obtener el derecho de paso de los estados que sobrevuelen. La Unión Soviética debería negociar además derechos de aterrizaje y de suministro de combustible, o enviar a los aviones por vía marítima o como carga en transportes aéreos.

La fuerza de despliegue rápido

Los Estados Unidos, y en menor grado Francia y Gran Bretaña, mantienen intereses militares más allá de las fronteras oficiales de la OTAN. Gran Bretaña y Francia conservan una mínima capacidad para transportar fuerzas a largas distancias, pero la Fuerza de Despliegue Rápido norteamericana, creada en 1980, se ha creado para dar a los Estados Unidos la capacidad de intervenir en Oriente Medio, Africa o Asia con fuerzas que podrían ir desde una pequeña unidad de Rangers hasta varias divisiones del ejército y la marina apoyadas por fuerzas aéreas y navales.

La fuerza de transporte aéreo es vital para las operaciones de la Fuerza de Despliegue Rápido, puesto que los componentes ligeros iniciales de esa fuerza deberían ser trasladados al área de conflicto inmediatamente a fin de establecer sin dilación un compromiso militar de los Estados Unidos. En los países donde las comunicaciones interiores sean deficientes, las unidades de la Fuerza de Despliegue Rápido tendrían que depender de los aviones para los movimientos tácticos de las tropas y de los suministros.

Además de la flota de **C-130** antes mencionada, la Royal Air Force dispone también de un número limitado de otros tipos de aviones de transporte, de entre los cuales los más importantes son 11 **VC10.** La mayor parte de la flota de **BAe748 Andover** ha sido retirada del servicio, excepto algunas unidades que se utilizan para el transporte de personalidades a cortas distancias.

El avión cisterna actual de la OTAN es el **Victor K.2,** pero los 24 aviones de este tipo que actualmente se encuentran en servicio están siendo complementados por 9 aviones cisterna **VC10 K2,** derivados del avión comercial **VC10** que ya ha sido retirado del servicio. La RAF ha comprado los últimos **VC10** de la aviación civil a fin de utilizarlos como fuente de piezas de repuesto.

Una flota de aviones cisterna de este tamaño ayudaría en el combate manteniendo las patrullas de largo alcance de los **Tornado F.2 (ADV)** y los aviones de alerta rápida y radar **Nimrod Mk.3,** ambos fundamentales para la tarea de controlar el espacio aéreo y los movimientos de superficie de la sección Este del importante cinturón estratégico Groenlandia-Islandia-Gran Bretaña.

Francia y Alemania Federal han reabierto la cadena de producción del **Transall** a fin de atender un pedido de las fuerzas aéreas francesas de 25 nuevas unidades de una versión mejorada. Este avión **C-160F** tendrá capacidad para repostar en el aire y depósitos adicionales de combustible en la sección central de las alas. El **Transall** se encuentra en servicio tan sólo en dos países de la OTAN, Francia con 48 unidades y la República Federal Alemana con 89.

Con una configuración similar el avión anglo-francés, se encuentra por último el **Aeritalia G-222,** con un diseño más ligero y que ha sido adquirido dentro de la OTAN solamente por la Fuerza Aérea italiana (205 aviones). También las ventas del **Fokker F-27 Troopship** han quedado reducidas al país de origen, y sólo hay 10 unidades en servicio.

VIETNAM: GUERRA CONTRA LOS CAMIONES NOCTURNOS

Pese al ingenio desplegado con los aviones cañoneros —preparados especialmente para el ataque nocturno— el objetivo de impedir el suministro y los refuerzos del enemigo no fue nunca conseguido por completo.

La guerra contra el tráfico de camiones requería toda una gama de materiales bélicos que comprendía desde las minas **XM27,** antipersonal hasta bombas de 907 kilos dirigidas por laser. Entre los tipos de artilugios más empleados contra la senda Ho Chi Minh figuraban unas «bombitas» explosivo-incendiarias del tamaño de una naranja que, lanzadas desde un avión dentro de un gran bote, sembraban de metralla una amplia zona. Estas bombitas así distribuidas demostraron ser mortíferas para las dotaciones de las baterias antiaéreas y también para los convoyes de camiones, ya que esparcían por todos lados su lluvia de postas, pinchaban las cubiertas y neumáticos, agujereaban los radiadores y mataban o herían a los conductores.

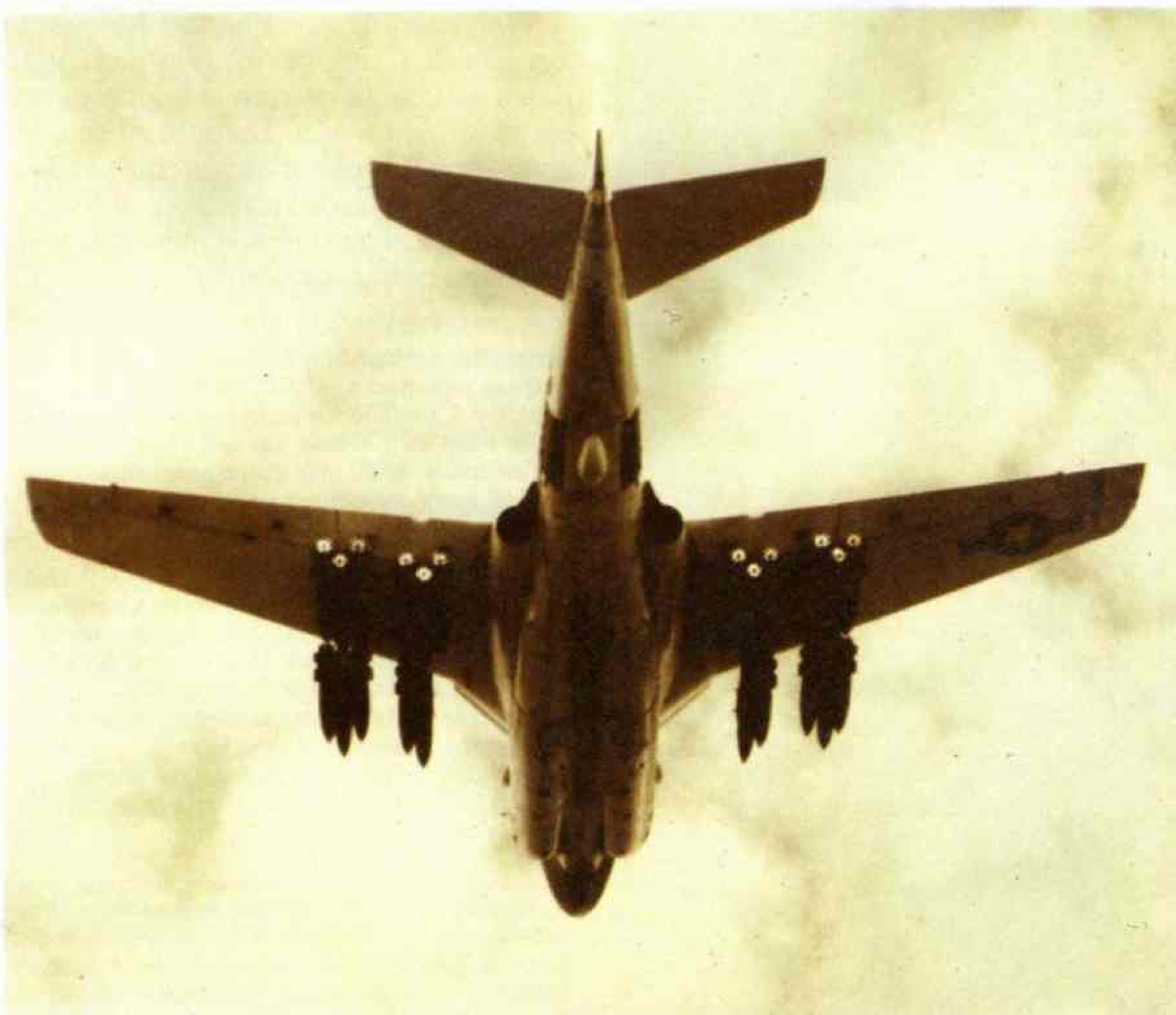
La columna vertebral de la fuerza de «interdicción»

Describiendo las operaciones del «Commando Hunt» a un subcomité del Senado, el Director de Operaciones de la USAF, Mayor General Maurice Talbott expresó que el cazabombarderos **F-4 Phantom II** de la McDonnell Douglas era «la columna vertebral» de nuestra fuerza de «interdicción». La amenaza diurna constituída por los **F-4** y otros aviones obligó al enemigo a hacer circular por la noche sus convoyes de suministros. Los **Phantom** también patrullaban después de la anochecida, ya atacando los emplazamientos de artillería antiaérea, ya bombardeando las rutas de los camiones.

Cuando atacaban a los convoyes nocturnos, los **Phantom,** dotados con equipo especial, operaban bajo la guía radárica del Centro de Supervigilancia de la Infiltración. Lineas de sensores plantados a lo largo de tramos de carreteras y caminos cuidadosamente elegidos, proporcionaban a los analistas de Nakhon Phanon los datos para la localización y para el cálculo de las dimensiones genéricas de un convoy. En el «Molino Holandés», («Dutch Mill»), un panel mostraba el tramo de la red viaria y la precisa localización de los sensores activados al paso de los camiones. La computadora revisaba continuamente los datos desplegados en el panel y especificaba exactamente dónde debían los **Phantom** soltar sus bombas para acertar en los móviles blancos.

Otros aviones como el **B-57G Canberra,** de la fuerza aérea, y el **A-6 Intruder,** de la marina, portaban radares u otros sensores para localizar los convoyes de camiones. El equipo de detección de los diversos tipos de aviones incluía equipos especiales de televisión , sensores de infrarrojos para detectar el calor procedente de los motores de los camiones o de las hogueras de acampadas, y dispositivos capaces de detectar la señal electromagnética del sistema de encendido de los camiones. Los rádares de tierra dirigían a los **B-52** a la posición correcta para soltar la carga de sus bombas pesadas sobre los sitios sospechosos de albergar zonas de aparcamiento de camiones, instalaciones de mantenimiento o almacenes de suministro. Así pues, el plan iniciado por el Secretario MacNamara y sus asesores, disponía de una panoplia tecnológia compleja y cara en un esfuerzo por terminar con los camiones.

Especialmente mortíferos fueron para estos vehículos los llamados aviones cañoneros, aparatos de transporte modificados en los que se fueron isntalando sistemas de televisión para bajo nivel de luz, sensores infrarrojos, detectores de encendido, miras para observación nocturna y otros dispositivos electrónicos de detección. Su armamento corriente consistía en cañones multitubo de fuego rápido situados de tal forma que volando en círculos alrededor del



Un avión capaz de volar cualquiera que sean las meteorológicas: el Grumman A-6A Intruder. El de la foto acaba de despegar del portaaviones Constellation.

blanco podía el avión destruirlo con granadas rompedoras. Aunque comparativamente lentos, los aviones cañoneros podían operar durante la noche, cuando el tráfico rodado era más fuerte. Para protegerse del fuego antiaéreo, llevaban una escolta —formada de ordinario por aviones **F-4—** provista de bombas de napalm o antipersonal.

El concepto de aviones cañoneros tuvo paradójicamente un origen pacífico. Hace aproximadamente 10 años Nate Saint, un misionero norteamericano que ejercía su ministerio en las selvas del Ecuador, y que utilizaba una avioneta Piper para desplazarse por regiones muy extensas carentes de todo camino terrestre, encontró que si volaba en círculos y a baja altura podía hacer bajar alimentos y medicina valiéndose de una cuerda de 305 metros de longitud. La técnica de este continuo viraje obviamente fue útil contra las guerrillas como el Viet Cong, cuando estas no disponían de fuego de cobertura y contaban con escaso armamento antiaéreo. Utilizando un punto de mira grabado en su ventanilla lateral, un piloto podía volar en círculos alrededor del blanco escogido —por ejemplo un campamento enemigo— y matenerlo bajo el fuego regular de un cañon fijo que sobresalía por uno de los lados de la cabina.

Durante el año 1964, el capitán Ronald Terry, de la División de Sistemas Aeronáuticos de la base Wright-Patterson, de la USAF, situada en el Estado de Ohio, montó tres ametralladoras del calibre 50 en un transporte **Convair C-131 Samaritan,** y sometió a prueba la teoría. Con tiro telemétrico, los técnicos de la base Englin, en Florida, también de la Fuerza Aérea, estudiaron las características de tiro de las armas disparadas durante los continuos virajes, y consiguieron la forma de hacer coincidir el punto de mira con el centro de impacto.







Izquierda, arriba: El más poderoso de los aviones cañoneros, el AC-130H, de la Lockheed, llevaba un armamento consistente en un obús de 105 mm, un cañón de 40 mm, dos cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 7,62 mm («minigun») con lanzagranadas optativo, bombas cohetes y misiles.

Izquierda, centro: Esta foto muestra con claridad parte del armamento de un cañonero AC-130: sus cañones de 20 y 40 mm. En su papel de cañonero, el AC-130 llevaba una tripulación de 14 hombres: piloto, copiloto, navegante, ingeniero de vuelo, tres operadores de los sensores, un oficial de dirección de tiro, cinco artilleros y el «pateador de bengalas».

Izquierda, abajo: El navegante de un cañonero AC-47 de la USAF. Los AC-47, con base en Tan Son Nhut, fueron los primeros en entrar en servicio como cañoneros, en noviembre de 1965.

Ataques nocturnos de los aviones cañoneros

Mientras tanto, las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos en Vietnam iban dándose cuenta de que la noche pertenecía al Viet Cong. Durante el día, las avionetas de observación detectaban los movimientos del enemigo, alertaban y llamaban al tanque a la aviación o a la artillería, pero después del ocaso los insurgentes se movían casi a su antojo, atacando las avanzadillas del ejército survietnamita y las aldeas defendidas. El **F-100D Super Sabre** era un aparato supersónico apto para incursiones diurnas, pero demasiado veloz para localizar objetivos en la oscuridad. Los aviones cañoneros parecían un excelente sustituto para los cazabombarderos.

El AC-47, un veterano del transporte

El primer cañonero en entrar en acción en el Sureste asiático fue el **Douglas AC-47,** veterano transporte, en operación desde 1935 y conocido por diversas denominaciones: **«Skytrain»; R4D** en la Marina norteamericana; **«Dakota»,** en Inglaterra; y **«Gooney Bird».** Para servir como cañonero en el Vietnam, el **AC-47** fue armado con tres ametralladoras **M133** de 7,62 mm multitubo o **M134** (Minigun) que disparaban 6.000 tiros por minuto. Los aviones así transformados fueron apodados **«Spooky»** o, (de una canción «pop» de los años 60) **«Puff-the-magic-dragon».** El piloto empleaba una mira situada a su izquierda para ajustar el angulo y confiaba en su experiencia para compensar el efecto del movimiento de desplazamiento del avión sobre la trayectoria de sus ráfagas. Debido a que la precisión dependía en tan gran medida del criterio del piloto, él mismo era el que disparaba las armas por medio de un botón situado en la palanca de mando. En estos aviones cargueros convertidos en cañoneros, los «artilleros» mismos recargaban, disparaban y tenían que solventar las dificultades que se les presentasen.

Ayuda electrónica para las incursiones contra el tráfico rodado

En las incursiones nocturnas, el **AC-47** llevaba un lanza-bengalas que manejaba un tripulante que por ese hecho y por otras tareas que se le acumulaban tuvo que cargar con el mote de «Flare Kicker» expresión que en el idioma original juega ironicamente con el triple sentido de «pateador de bengalas», «quejica» y «primer oficial de abordo». Durante una incursión sobre el Vietnam del Sur, en febrero de 1969, una gra-

nada enemiga estalló dentro de un **AC-47,** provocando la caída al suelo del avión de una bengala activada. El aviador de primera clase John Levitow, aunque gravemente herido por la metralla, se lanzo sobre la humeante bengala y, arrastrándose con ella hasta una portezuela abierta, la empujó hacia el exterior en el momento preciso en que comenzaba a arder. Levintow sobrevivió a sus lesiones y recibió la Medalla del Honor.

Con su poca velocidad, (un máximo de unos 370 km/h) su armamento defensivo comparativamente ligero, y un **sistema de tiro** no muy fino que digamos, los **AC-47** no eran eficaces contra los camiones. La tarea de impedir el tráfico de vehículos en la ruta de Ho Chi Minh recayó en aviones más complejos: el **AC-119 Stinger** y el **AC-130 Spectre.** Los diferentes variantes de este avión tenían una cosa en común: una computadora de dirección de tiro para los ataques nocturnos contra convoyes en movimiento. Los datos acerca del blanco provenían de los dispositivos electrónicos portados por el propio avión-radar, detector de infrarrojos, detectores de encendido, equipo óptico para visión nocturna y televisión—, la computadora calculaba automáticamente una línea de tiro con correcciones para compensar la velocidad del aire, las características balísticas del armamento del avión, etc. La electrónica y las instrucciones que la computadora proporcionaba al piloto, más que la experiencia de éste, determinaban el tipo de maniobra a realizar.

Espectacular fotografía de una ametralladora de 7,62 mm abre fuego, en una acción nocturna, desde un cañonero AC-47.

Los **AC-119 Shadow,** eran una modificación del **Fairchild Flying Boxcar,** aparato de motor de dos pistones que montaba cuatro ametralladoras de 7,62 mm («Minigun») semejantes a las que llevaban los **AC-47.** Los **AC-119K Stinger** poseían una gran potencia de tiro y montaban dos cañones multitubo de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,62 mm. Dos motores cohete colocados bajo las alas proporcionaban la potencia añadida que capacitaba a los **Stinger** para llevar el armamento extra, despegar después de una corta carrera y sobrevivir a la pérdida eventual de uno de sus motores.

Los cañoneros más mortíferos fueron los **AC-130,** variantes del transporte **Hércules,** que tenía tres formas básicas. La tripulación del prototipo informó que seis camiones habían caído bajo su fuego en los 15 minutos que duró su primera incursión. Los **AC-130A** tenían un armamento un poco más pesado que un Fairchild: cuatro ametralladoras («Minigun») de 7,62 mm y cuatro cañones de 20 mm. Algunos **AC-130A** y **AC-130E** portaban un señalador lasérico para fijar los blancos a los cazabombarderos



Un C-123 Provider dañado de la fuerza aérea norteamericana es transportado por un helicóptero CH-54 del ejército. Los aviones «Provider», una vez provistos de sensores nocturnos y cañones, fueron empleados como cañoneros.

dotados de bombas dirigidas por laser. Los **AC-130A** iban equipados de este modo: portaban dos ametralladoras 7,62 mm («Minigun»), dos cañones de 20 mm y dos cañones de 40 mm, mientras que en los **AC-130E** y en los **AC-130H** uno de los cañones de 40 mm. era reemplazado por un obús de 105 mm montado en afuste móvil.

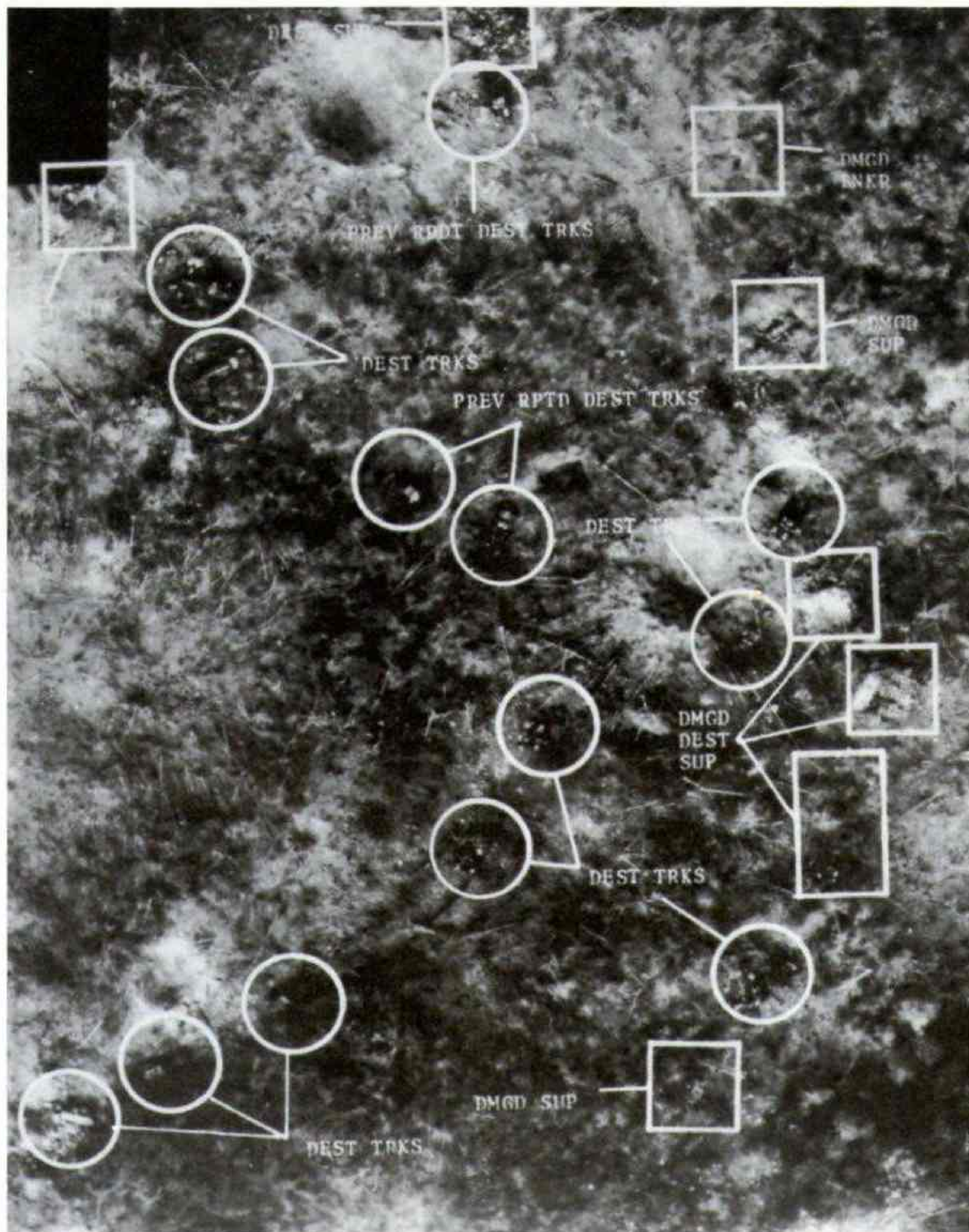
La tripulación de 14 hombres que llevaba el **AC-130** estaba constituida por el piloto, el copiloto, el navegante, el ingeniero de vuelo, tres operadores encargados de los sensores (uno de ellos hacía de maestro armero «electrónico»), un oficial director de tiro, cinco artilleros y un operador de iluminación —el «Flare Kicker»— que lo mismo tenía que manejar un reflector que un lanza-bengalas. Tenía, además, la tarea de vigilar el fuego antiaéreo por la portezuela de carga abierta, y por esta razón debía estar sujeto por un arnés de seguridad en previsión de ser lanzado accidentalmente fuera del avión a causa de algún súbito viraje.

En una misión típica, un **AC-130 Spectre** dotado de señalador lasérico de blancos y el armamento antes reseñado, despegaba en la oscuridad, comprobaba sus diversos sensores, y ajustaba su computadora de dirección de tiro de ordinario disparando una docena de tiros de 40 mm a una bengala encendida en el suelo. Mientras los **F-4** de acompañamiento giraban en círculos mucho más arriba, la tripulación del cañonero auscultaba, por así decirlo, con sus sensores, la red de camiones. Si se encontraban con fuego antiaéreo, los **Phantom** de escolta atacaban de inmediato con bombas antipersonal, de napalm o con proyectiles guiados por laser. Además de cazar camiones en la oscuridad y vigilar el fuego antiaéreo, la dotación del Spectre tenía que estar alerta en previsión de otros cañoneros, aviones de control aéreo avanzados o cazabombarderos que pudieran surgir repentinamente de la oscuridad.

Los daños en el tráfico de suministros

Desde los 5.000 camiones que se dijo habían sido destruidos en la primera operación «Commando Hunt», el número de vehículos de transporte destruidos o dañados aumentó vertiginosamente. Cuando volvió la estación de los monzones en el Sur de Laos, en mayo de 1971, los portavoces de la Fuerza Aérea norteamericana reivindicaron la cifra de 2.500 camiones destruidos desde noviembre del año anterior, con 3.000 de ellos destruidos en una sola semana de ataques aéreos en el mes de marzo. Los cañoneros, especialmente los **AC-130 Spectre** se atribuían la mayor parte de estas destrucciones, aunque los **B-57** también consiguieron marcas impresionantes. Provistos de los mismos artilugios electrónicos que los cañoneros, los **B-57,** que eran cazabombarderos ligeros —versión muy modificada del **Canberra** de diseño británico—, fueron construidos en los años 50 por la General Dynamics y podían emplear proyectiles guiados por radar en lugar de los cañones colocados al flanco, típicos de los cañoneros.

Algunos especialistas de la inteligencia militar, llegaron a la conclusión de que en 1970-71 la operación «Commando Hunt» había supuesto una pro-



Derecha, arriba: Un Phantom es remolcado a través de la cubierta de vuelo del portaaviones norteamericano Ranger.

Derecha, centro: Un Fairchild AC-119G Shadow, cañonero nocturno: sus cuatro ametralladoras («minigun») se complementaban con todo un atalaje electrónico que comprendía sistemas de iluminación nocturna, intensificadores de imagen, y control de tiro computerizado.

Derecha, abajo: Esta ametralladora 7,62 mm («minigun») a bordo de un AC-119 tenía una velocidad de tiro de 6.000 disparos por minuto.

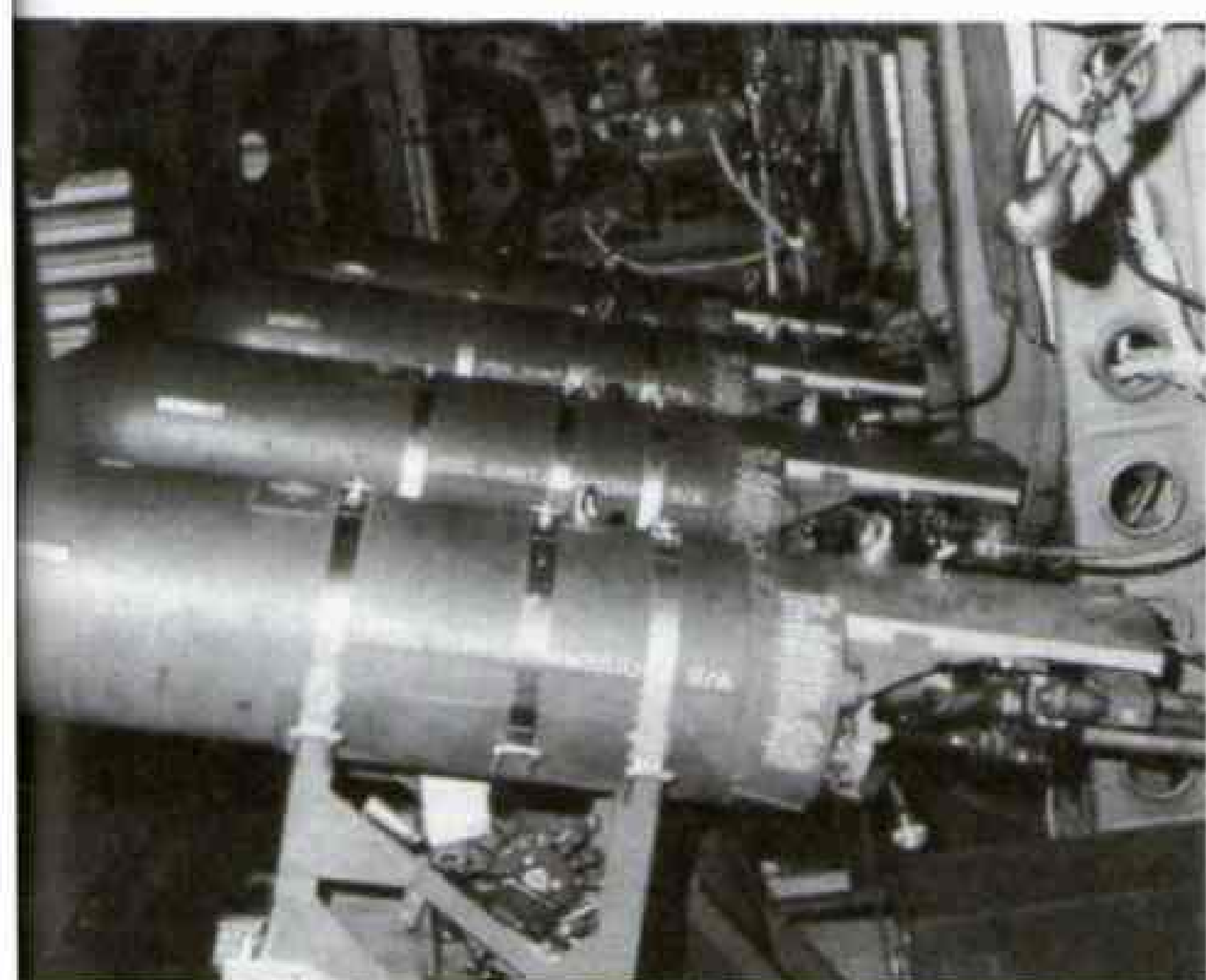
Izquierda: Esta fotografía aérea muestra los daños y la destrucción causada por un ataque aéreo llevado a cabo por aviones de la fuerza aérea norteamericana, de la infantería de marina y de la fuerza aérea survietnamita en una zona de estacionamiento y almacenaje.

funda disminución del parque de camiones del Vietnam del Norte. Aunque se calcula que unos 8.000 vehículos estaban almacenados en el Vietnam del Norte después de los monzones del año 1971, y unos 12.000 llegaron durante la campaña estacional contra el tráfico, estas cifras no disimularon las pérdidas sufridas por el enemigo en la senda de Ho Chi Minh.

Los efectos de la destrucción de camiones, según los analistas, se reflejaron en la amplia variedad de vehículos que se vio obligado a emplear el Vietnam del Norte. Las copias chinas de los camiones soviéticos requerían recambios distintos que los originales construidos en Rusia; la Unión Soviética suministraba seis clases distintas de camiones; y los camiones checos, polacos y germanos orientales necesitaban también recambios propios.













Sobre estas líneas: El veterano Martin B-57, que fue empleado en el Vietnam como B-57G Night Intruder estaba equipado con detector de infrarrojos y dispositivos de laser.

Izquierda: Aparatos Phantom de la USAF estacionados en el aeropuerto de Ubon, en Tailandia: el Centro de Supervigilancia de la Infiltración, en Nakhon Phanon, guiaba a los Phantom en sus ataques nocturnos contra los convoyes de camiones que transitaban por la senda de Ho Chi Minh.

Izquierda, abajo: Esta ampliación muestra la alta calidad que alcanzaban las fotografías tomadas en vuelos de reconocimiento por los RF-4C Phantom a finales de 1967, con cámaras fotográficas de reconocimiento que entonces estaban en período de prueba.

El verdadero resultado de la guerra contra los camiones

Los informes acerca de la cantidad de camiones destruidos o dañados y los problemas logísticos ocasionados, inspiraron un sentido demasiado optimista en la apreciación de los resultados finales de la operación «Commando



El F-4 Pahntom II: La columna vertebral de la fuerza de "interdicción"».

Hunt». A comienzos de 1971, algunos periodistas sugirieron que la «guerra de los camiones» estaba poniendo en aprietos los recursos industriales de los principales proveedores de los norvietnamitas. Parecía posible que el costo de fabricación y de fletes paralizaría la contribución del mundo comunista a causa del Vietnam del Norte.

Pero las incógnitas acerca de la campaña contra los camiones persistieron. Si era verdad que habían sido destruidos en Laos tantos camiones cargados de suministros, ¿por qué el enemigo seguía conservando la iniciativa en el Vietnam del Sur? ¿Un certero disparo con arma de 20 ó 40 mm. bastaba para dar por destruidos el camión y a su carga? ¿No podían los vehículos ser reparados? Y el cargamento salvado, ¿no podía acaso ser trasbordado a otros camiones, o puesto a lomos de animales de carga, o transportado a hombros de porteadores? Y para terminar la requisitoria: ¿dónde estaban esas docenas de millares de incendiados restos que debían atestar prácticamente las carreteras de Laos meridional? ¿Para contestar a esta última pregunta los oficiales de menos graduación imaginaron una respuesta guasona: el «Gran mostruo laosiano devorador de camiones», que aparecía antes del alba para comerse todos los restos de los camiones que habían sido destruidos durante la noche.

La guerra de los camiones no impidió, aunque puede que lo haya demorado, el refuerzo de las tropas comunistas en Vietnam del Sur antes de la invasión de marzo de 1972. Al evaluar los efectos de la guerra contra los camiones, quienes cantaban victoria despreciaban otros problemas que no fueran el de la dificultad de destruir un vehículo cargado. En realidad, los ataques contra el tráfico de tropas y suministros en la senda de Ho Chi Minh, no podían por sí solos dañar mortalmente al enemigo en el Vietnam del Sur. Este podía siempre graduar sus operaciones de acuerdo a los recursos que tuviese a mano. Para que la guerra de los camiones hubiera sido realmente eficaz, habría sido necesario que las tropas survietnamitas hubiesen secundado los bombardeos norteamericanos hostigando constantemente al enemigo y desgastando a lo largo de todo el año —las campañas norteamericanas eran estacionales— sus vidas y sus recursos. Y eso fue lo que no hicieron. Por consiguiente los norvietnamitas pudieron seguir sosteniendo la guerra pese a recibir una corriente de suministros y refuerzos humanos comparativamente más débil. Pero por otra parte, las operaciones de bombardeo no podían impedir la expansión y la mejora de las rutas de suministro del enemigo: cada año, el espionaje norteamericano descubría más kilómetros de carreteras y mejor construidas.

Al planear la campaña contra la infiltración, tanto el secretario de Estado McNamara como sus científicos, exigieron demasiado a la tecnología. El concepto de «barrera» no fue más eficaz, como quedó bien demostrado, que la operación Rolling Thunder a la que sustituyó. Con él no se consiguió, pues, ni ocasionar al Vietnam del Norte un daño que no pudiera sobrellevar, ni las pérdidas ocasionadas a los proveedores —la Unión Soviética, China y otros— fueron tan grandes en comparación con el costo que para los Estados Unidos supuso continuar la guerra.

Sin voluntad de vencer

Las frustrantes operaciones contra los convoyes de suministros survietnamitas volvieron a poner de relieve la dificultad que los Estados Unidos tenían para ganar una guerra en la que realmente no había voluntad de vencer. Norteamérica no estaba dispuesta al riesgo de emprender todo lo necesario para obtener una victoria —como era la ocupación militar de todo o parte del territorio de Vietnam del Norte—, en tanto que el mando comunista sí que estaba por el contrario decidido a la ocupación del Sur.

Los intentos por mantener una guerra puramente defensiva se estrellaron ante las especiales características físicas del territorio survietnamita y las facilidades de infiltración del enemigo en lo que, de hecho, era en esencia una guerra civil.

Los ataques aéreos casi diarios a la que fue conocida como «Senda de Ho Chi Minh», en la frontera de Vietnam con Laos y Camboya, fueron quizá la expresión más clara de hasta qué punto no resultaba posible rechazar a los ejércitos y guerrillas comunistas si las operaciones se limitaban a operaciones defensivas del territorio de Vietnam del Sur.

Los comunistas emplearon decenas de miles de hombres y de camiones en esas tareas de suministros. Como ya había ocurrido antes en Dien Bien Fu, el mando militar de Hanoi dedicaba muchos más hombres a las operaciones logísticas que al combate. Ante esas columnas masivas, los ataques aéreos norteamericanos o las esporádicas incursiones por tierra podían llegar —como de hecho hicieron— a dañar seriamente el flujo de mercancías, pero salvo pequeños lapsos de tiempo no se produjo una interrupción de suministros que estrangulase el cordón umbilical que enlazaba a los combatientes comunistas del Sur con el mando centralizado de Hanoi.

Ello fue de ese modo debido a los métodos guerrilleros empleados por los comunistas. No estaban empeñados en una guerra convencional que exigiese el sostenimiento de líneas de frente. En caso de escasez de suministros, podían perfectamente replegarse hasta encontrarse en condiciones de golpear de nuevo. Su alimento podían obtenerlo en las áreas de población dominadas por ellos y tanto en este capítulo como en los de asistencia sanitaria, correo y de otra naturaleza, las necesidades del combatiente comunista eran muy inferiores a las del combatiente norteamericano. Este sistema de lucha costó ciertamente a los comunistas un número de bajas aterradoramente superior y del que todavía no se conocen informaciones exactas o por lo menos aproximadas, pero al final —combinado con la debilidad de la presidencia norteamericana tras el caso Watergate— les condujo a la victoria militar.

Otro factor a tener en cuenta en el fracaso de los ataques contra los convoyes de suministros norvietnamitas lo constituía el hecho de que a los comunistas les importaba muy poco la violación de la integridad territorial de países limítrofes. Sobre todo Laos y en menor medida Camboya.

MISILES NAVALES ESTRATEGICOS (2)

Junto con la Unión Soviética, los Estados Unidos se encuentran a la cabeza en cuanto al desarrollo y despliegue de misiles balísticos lanzados desde submarinos. Desde los primeros Polaris a los actuales Trident, pasando por los impresionantes Poseidon, los SLBM son un arma que hasta hace poco más de un cuarto de siglo estaba reservada a la ciencia-ficción. Hoy constituyen, probablemente, el más poderoso elemento de disuasión nuclear ante un posible conflicto.



ESTADOS UNIDOS

RIGEL

Este programa fue por delante de su tiempo. Su objetivo era construir un misil de crucero supersónico de largo alcance, capaz de ser lanzado desde un submarino en superficie, desde cualquier punto del oceano, y llevar una doble carga convencional o nuclear hasta un objetivo alejado.

El programa fue iniciado por la Armada norteamericana en 1946. El contratista principal fue Grumman, que en 1951 comenzó las pruebas con prototipos realizados ya a la misma escala que el arma final, en el entonces nuevo polígono de misiles de Point Mugu.

El **Rigel** fue el primer sistema de arma que dispuso realmente de propulsión supersónica mediante un reactor aerodinámico, que fue realizado por la empresa Marquardt. En muchos aspectos, se trata precisamente del tipo de sistema de misil de crucero estratégico que en los años 80 se contempla favorablemente. A pesar de los prometedores resultados de las pruebas, el programa Rigel fue cancelado en 1950.

Datos del Misil Táctico final, de octubre de 1952:

Dimensiones: Longitud, 14,39 m; envergadura (calculada sobre las puntas de los reactores aerodinámicos, más prominentes que los planos), 4,04 m; diámetro del fuselaje, 1,143 m.

Peso de lanzamiento: 11.340 kg., del cual la mitad correspondía a los cohetes impulsores o aceleradores.

Alcance: 927 Km a la velocidad de Mach 2, con una carga militar de 1.361 kg.

TRITON

El **Triton** fue un misil superficie-superficie de una concepción extremadamente avanzada, el mayor fruto del programa Bumblebee realizado por el Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad John Hopkins de los Estados Unidos.

Sus características incluían la propulsión mediante un reactor aerodinámico integral, que proporcionaba una velocidad de crucero superior a Mach 2,5; estructura plegable para que fuese compatible con su despliegue a bordo de submarinos y guiado inercial con un sistema de comparación de mapas, para perfeccionar la guía y permitir el empleo de una carga militar de baja potencia. ¡Todo ello en una fecha tan lejana como 1951!

A pesar de tan prometedoras perspectivas, el proyecto **XSSM-N-4 Triton** fue cancelado inmediatamente antes de que volase el misil definitivo, a comienzos de 1955.

Dimensiones: Longitud, 13,7 m; diámetro del fuselaje, 1,52 m.

Peso de lanzamiento: 8.891 kg.

Alcance: «Varios cientos de millas».

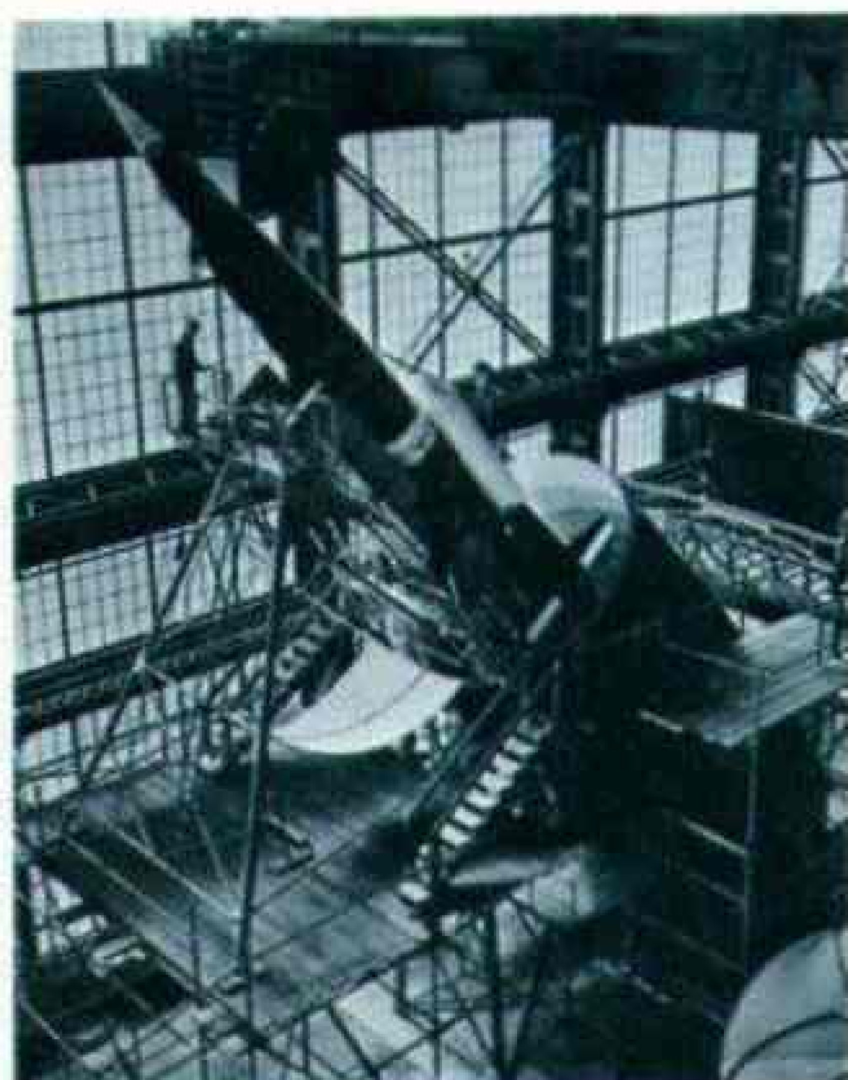
REGULUS

Aunque asociado al **Rigel,** este misil representó un concepto sensiblemente menos avanzado. Se trataba de un



Arriba: Modelo propuesto en octubre de 1952, con dos reactores aerodinámicos y 4 motores aceleradores.

Sobre estas líneas: Muchos de los prototipos del Rigel tenían esta configuración, con aceleradores en tándem y un reactor aerodinámico integral.



Procedimiento de carga de un misil de prueba Rigel, en el Astillero Naval de Mare Island, en 1952.

misil con configuración de aeroplano, propulsado por un turborreactor y más lento que algunos de los aviones de caza de su misma época.

El comienzo del programa se efectuó en 1947, en paralelo con el **Rigel,** probablemente para proporcionar a la Armada un sistema de arma similar al **Matador** de la Fuerza Aérea (ver páginas 264 y 265).

El contrato principal fue adjudicado a la empresa Chance Vought, instalada por aquel entonces en Stratford, Connecticut, pero luego se trasladaría a una planta de la Reserva Industrial Naval, situada en Dallas.

La empresa patentó la construcción del «Metalite», a base de grandes paneles dispuestos en forma de bocadillo, con láminas entrelazadas de aleación ligera dispuestas en torno a una lámina central de baja densidad.

El despliegue podría haber sido sencillo, similar al empleado por los cazas embarcados en portaaviones. El motor era casi el mismo que empleaba **Matador,** el Allison J33-14, pero la toma de aire la tenía situada en el morro. El ala en flecha iba montada hacia la mitad del fuselaje y podía ser plegada, de modo que el misil pudiese ir dispuesto en un hangar cilíndrico que resultase hermético al agua, situado a bordo de un submarino.

Carecía de estabilizadores, pero disponía en cambio de un pequeño timón, como en el caso del misil de mucho mayor tamaño **Snark.** Su ala era pequeña, pero el fuselaje era en cambio muy largo —casi tres veces la envergadura— y a pesar del conducto de la toma de aire que lo atravesaba de un extremo a otro, su interior estaba repleto de espacio para el keroseno que alimentaba el motor, de la carga explosiva (de 1.814 kg de peso, siempre nuclear) y de los alojamientos del piloto automático y el sistema de guía. Este último podía ser abierto desde el exterior, para tareas de mantenimiento o sustitución de los numerosos módulos a base de tubos de vacío, que se averiaban con frecuencia.

Designado **SSM-N-8, Regulus** (más tarde **Regulus I** para distinguirle de su sucesor), este misil fue concebido para su empleo desde submarinos, buques de superficie y bases terrestres. El lanzamiento se efectuaba mediante dos cohetes propulsores Aerojet y efectuaba su recorrido mediante mando por radio a unos 30.000 pies (9.144 m) de altitud hasta que se encontraba próximo al objetivo. El guiado se efectuaba desde submarinos situados a profundidad de periscopio, que enviaban señales por radio y cuya posición propia conocían por medio del Loran o de otros sistemas, incluida la astronavegación. El misil sólo podía ser empleado contra objetivos fijos de gran tamaño. Como Pekin, por ejemplo.

Vought comenzó los lanzamientos de pruebas de misil en 1951, empleando prototipos recuperables que iban dotados con un tren de aterrizaje de triciclo y un paracaídas de frenado. Aunque era sabido que Vought estaba realizando pruebas de un misil a la base aérea de Edwards, las medidas de seguridad eran muy rigurosas. Cuando uno de los primeros **Regulus** se estrelló, el piloto del proyecto, Roy Pearson, corrió al lugar y le cubrió con su propio paracaidas para poner el ingenio a salvo de observadores curiosos.

Vought realizó en fecha posterior un cierto número de **Regulus** con sistema de recuperación para que se utilizasen como misiles de entrenamiento. La producción de serie, realizada en tres tramos, constó de 514 **Regulus I.** Fueron desplegados a bordo de los grandes submarinos de la clase **Darter** que llevaban por nombre **Grayback** y **Growler.** Puestos en quilla en 1954, se les reclasificó como SSG —submarinos dotados con armas guiadas— y su longitud se aumentó en 50 pies (15, 24 m.), con dos hangares dispuestos uno al lado del otro. Cada hangar albergaba dos misiles, con raíles de lanzamiento para permitir el lanzamiento del misil.

Los submarinos citados entraron en servicio en 1959. Dos embarcaciones más pequeñas —los SSG **Tuny** y **Barbero**— fueron reconvertidas a su vez y se les dotó de un solo hangar y dos misiles. El **Halibut** (véase el **Regulus II**) llegó a montar cinco **Regulus I.**

No hubo ningún otro despliegue de este misil, pero los tres sub-tipos de **Regulus I** citados permanecieron en activo hasta 1964, fecha en la que habían sido ya redesignados como **RGM-6, 6A** y **6B.** El modelo de avión sin piloto controlable desde tierra y el blanco KDU-1 se convirtieron a su vez en **BQM-6C.**

Dimensiones: Longitud, 10,13 m; envergadura, 6,4 m; diámetro, 1,295 m.

Peso de lanzamiento: 6.587 kg, por lo que se refiere al primer subtipo **RGM-6.**

Alcance: 400 millas (644 km).

REGULUS II

Este misil de crucero lanzado desde submarino, totalmente distinto del anterior, puede haber sido denominado tambien **Regulus** para facilitar el problema de obtener fondos presupuestarios, una vez terminada en 1953 la Guerra de Corea.

Designado **SSM-N-9,** este sistema de arma fue en realidad un soberbio vehículo con una capacidad mucho más grande. El turborreactor que le propulsaba —General Electric J79-3A— suministraba un empuje de 6.804 kg con la máxima postcombustión, conduciendo al misil más allá de Mach 2.

El lanzamiento y la aceleración se efectuaban mediante un cohete Aerojet de



Lanzamiento de la versión definitiva del SS-N-9 Regulus II, desde la base aérea de Edwards, el 30 de enero de 1958. Los prototipos anteriores tenían un tren de aterrizaje y paracaídas de frenado, para ser recuperados.

52.164 kg de empuje. El **Regulus** tenía unos pequeños planos «canard» delanteros para el control de cabeceo y cola, en tanto que las alas se podían plegar. Era mucho más largo que el **Regulus I** y no sólo transportaba una mayor carga militar, sino que tambien disponía de una guía inercial.

El primer prototipo —de una serie de vehículos de prueba recuperables, dotados con motores J65— voló por primera vez en la base de Edwards el 29 de mayo de 1956. Después de un excelente desarrollo, un misil operativo fue disparado desde el submarino **Grayback** el 16 de septiembre de 1958. El primero en desplegarlo iba a ser, no obstante, el **Halibut,** al que seguirían el **Grayback,** el **Growler,** el **Pollach,** el **Permit** y el crucero de propulsión nuclear **Long Beach.**

Con la perspectiva del tiempo, parece que fue un gran error haber abandonado este misil en 1959, pensando que un misil de crucero debía estar obsoleto. El Halibut terminó siendo dotado con **Regulus I** en enero de 1960 aunque, por lo menos, un centenar de misiles **Regulus II** fueron disparados en calidad de armas de entrenamiento **RGM-15A,** o bien destruidos como blancos KD2U (MQM-15A).

Dimensiones: Longitud (sin tener en cuenta la sonda de instrumentación), 17,5 m; envergadura, 6,12 m; diámetro, 1,27 m.

Peso de lanzamiento: 13.608 kg con el cohete impulsor; 10.433 kg sin él.

Alcance: unas mil millas (1.609 km).

POLARIS

Ningún otro sistema de arma en la historia ha combinado tantos y tan impresionantes nuevos saltos tecnológicos como este concepto de misil balístico lanzado desde submarino, que a finales de los años 50 fue conducido con una energía extraordinaria por el almirante William F. Raborn y un poderoso grupo industrial encabezado por Lockheed Missiles & Space.

La propulsión sólida, los vehículos de reentrada en la atmósfera ligeros y de punta roma, la guía inercial miniaturizada, las cabezas nucleares de pequeño tamaño y las termonucleares, el lanzamiento mediante gas frío desde un tubo vertical sumergido bajo el mar, la navegación submarina, la técnica de lanzar vehículos sumergidos a gran velocidad y algunas otras cuestiones menores, ponen de relieve el esfuerzo de investigación y desarrollo tan formidable que hubo que realizar para que el Polaris fuese una realidad.

El denominado **Sistema de Misil Balístico de la Flota (FBMS),** se habría convertido desde luego en una realidad en los años 60, pero lo que sorprende es la increíble rapidez con que la Armada norteamericana consiguió alcanzar su objetivo durante los años 50.

En el comienzo mismo del proyecto se tomaron dos decisiones vitales: el empleo de propulsor sólido (a base de poliuretano y perclorato amónico) —lo que evitó la necesidad de manejar peligrosos líquidos a bordo del submarino— y el lanzamiento del misil desde un tubo vertical, mediante gas a presión. Con esto último se suprimió el peligro de ignición del cohete acelerador del misil en el interior del submarino, al tiempo que se facilitó el lanzamiento en inmersión.

Hacia 1957, este inmenso programa parecía ya tener una clara posibilidad de éxito. En tanto Westinghouse investigaba hasta cinco principales y dos subsidiarias técnicas diferentes de lanzamiento, comenzaron a adaptarse los primeros submarinos de propulsión nuclear para que pudiesen llevar el nuevo sistema de arma.

La primera unidad fue el submarino **SSN 589 Scorpion.** El navío se separó en dos, se







Tres fotografías que muestran el despliegue del SSM-N-8 Regulus I, a bordo de submarinos de la Armada norteamericana. La fotografía de mayor tamaño muestra el espectacular lanzamiento de un misil de entrenamiento RGM-6A, desde el submarino de propulsión nuclear Halibut, a comienzos de los 60. El inserto grande muestra al gran submarino convencional Grayback, entrando en San Diego con uno de sus misiles a bordo. El otro inserto muestra las tareas previas al lanzamiento en el submarino Barbero.

le añadió una sección adicional de 39,6 m de longitud a la altura de la mitad del casco y se le completó como **SSBN 598 George Washington,** probablemente el más revolucionario buque de guerra de la historia. Cuando entró oficialmente en servicio el 15 de noviembre de 1960, ya había disparado varios misiles hacia el Polígono de Misiles del Atlántico, con completo éxito.

En los años siguientes, la Armada norteamericana dispuso el despliegue de un total de 41 submarinos capaces de lanzar los **Polaris.** Los **Scorpion** reconstruidos tenían una eslora de 116,4 m, que permitía albergar 16 tubos de lanzamiento. Se modificaron cinco unidades.

Les siguieron la clase **Ethan Allen** con cinco más —numerados **608** a **611** y **618**—, que fueron proyectados ya como submarinos destinados al lanzamiento en inmersión de misiles balísticos. El diseño definitivo se produjo, sin embargo, con los 31 submarinos de la clase **Lafayette (SSBN 616-7, 619-36, 640-45** y **654-59).**

Cada submarino de este grupo disponía de dos tripulaciones diferentes: Blue (azul) y Gold (oro), que se alternaban en la realización de patrullas en lugares estratégicos alejados de la base durante un largo período, de 60 a 100 días. En cualquier momento determinado, al menos la mitad de la fuerza de 41 submarinos se encontraba patrullando, enlazados con el sistema norteamericano de mando y control, los sistemas Loran y Omega de muy baja frecuencia y, asimismo, el Transit y otros satélites, que les proporcionaban su posición precisa y propor-



Dos fotografías consecutivas del lanzamiento de Polaris efectuado por el submarino británico Ravenge. Puede apreciarse en la foto grande que la ignición del motor cohete de la primera fase se produce en el momento en que el misil cruza la superficie.

cionaban más datos sobre el objetivo.

Los 16 misiles de cada submarino estaban listos para ser lanzados durante el 95 por 100 del tiempo de patrulla. Catorce misiles lo estaban el 100 por 100 del tiempo. Las principales bases de esta impresionante flota fueron, durante los años 60 y 70, Charleston (Carolina del Sur), Holy Loch (Escocia), Rota (España) y Apra Harbor (Guam).

El misil original desplegado con los cinco primeros SSBN fue el **Polaris A-1,** designado **UGM-27A,** cuyas fases primera y segunda tenían cubiertas de acero y cuatro toberas con deflector de chorro para el control de vector de empuje. La potencia de la carga nuclear era de 0,5 megatones y la guía durante el tiempo de vuelo se efectuaba mediante un sistema inercial desarrollado por el Instituto Tecnológico de Massachussetts, General Electric y Hughes, conectado con la dirección de tiro General Electric Modelo 80 del submarino lanzador.

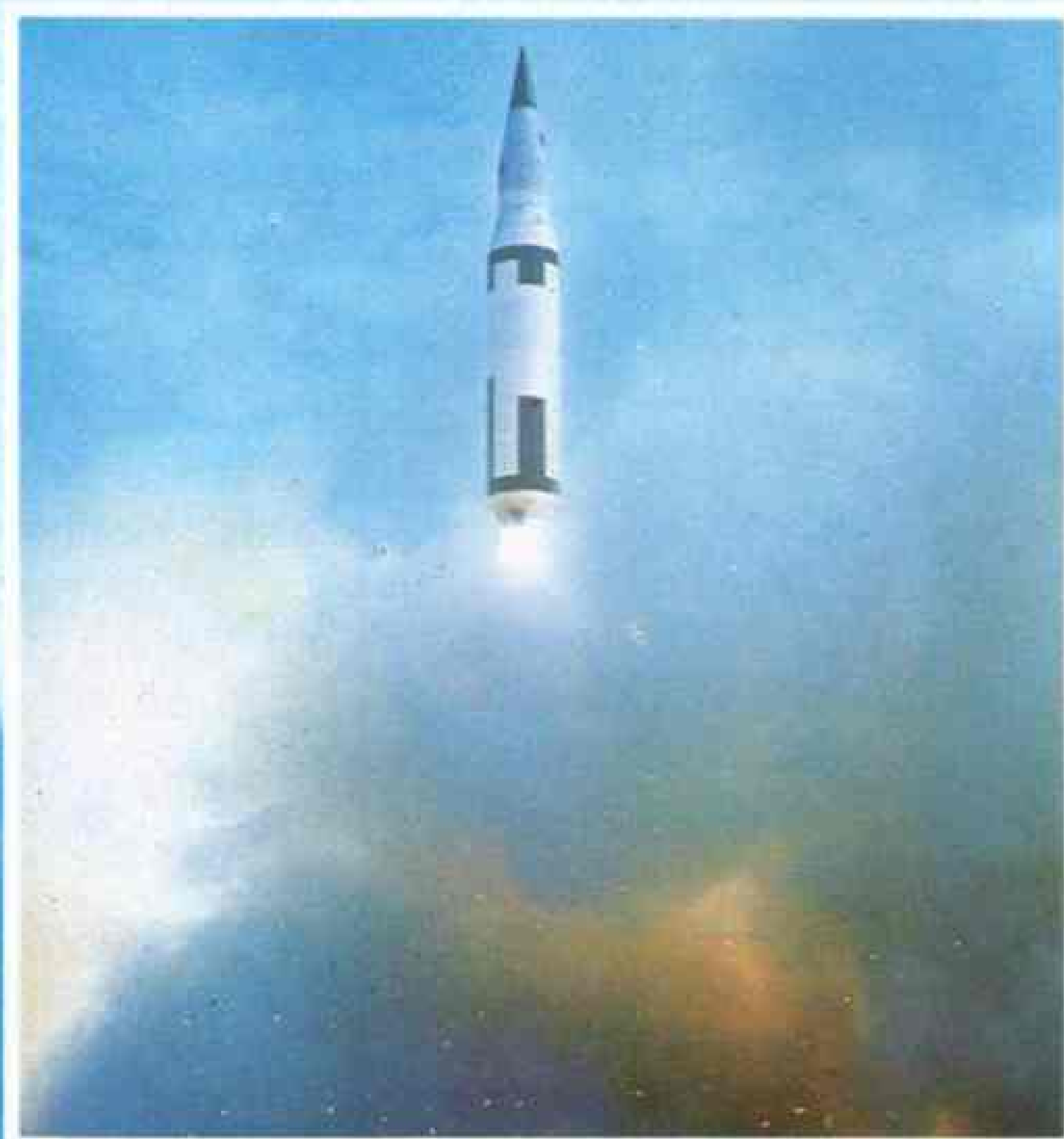
En 1959, Lockheed empezó a desarrollar el misil **Polaris A-2 —UGM-27B—,** que llenaba de forma más completa el tubo de lanzamiento, gracias a una primera fase alargada en 30 pulgadas (0,762 m). Cuando fue lanzado por primera vez, en noviembre de 1960, se había convertido ya en un arma considerablemente más avanzada que el modelo ori-

Abajo, izquierda: ***Lanzamiento de prueba de un Polaris, el 16 de junio de 1965. Por su morro puntiagudo, se trata de un misil especial, diferente del instalado normalmente en los submarinos.***

Bajo estas líneas: ***Esta fotografía histórica muestra el primera disparo de un Polaris 1 desde un submarino en inmersión, en concreto, el George Washington. La prueba se efectuó en el Polígono de Misiles del Atlántico, el 20 de julio de 1960.***

Abajo: ***Tomada aparentemente en un submarino británico, la ilustración muestra el ordenador de la dirección de tiro Modelo 84.***









ginal, con una cubierta de filamentos de vidrio en la segunda fase y toberas giratorias para el control de vector de empuje.

El **Polaris A-2** fue instalado en los submarinos de la clase **Ethan Allen** y en los primeros ocho **Lafayettes.** El 6 de mayo de 1962, el **Ethan Allen** disparó un misil con cabeza nuclear real, que hizo impacto cerca de Christmas Island. Ha sido la única prueba completamente real que ha hecho en toda su Historia un sistema de misil balístico norteamericano. La prueba, por cierto, fue un éxito.

El desarrollo de nuevas versiones, no obstante, seguía adelante. En 1960, Lockheed trabajaba ya en la tercera generación: el **Polaris A-3,** designado **UGM-27C.** Tenía una eficiencia geométrica todavía mayor. Ocupaba por completo el diámetro del tubo lanzador y disponía de un vehículo de reentrada en forma de ojiva y más grueso, además de fraccionalmente más largo, pero su peso variaba poco. Por otra parte, las prestaciones del misil mejoraban extraordinariamente con el uso de un propulsor de alta energía a base de nitrocelulosa, neodimio y perclorato amónico, en la segunda fase del sistema.

Ambas fases disponían de filamento de vidrio en sus cubiertas. La primera disponía de cuatro toberas giratorias y la segunda de inyección de Freon como control del vector de empuje. La guía Modelo 2, asociada con la dirección de tiro General Electric Modelo 84, pesaba sólo el 60 por 100 respecto al Modelo 1. Aunque el vehículo de reentrada Lockheed Modelo 2 disponía originalmente de una sola cabeza nuclear, a comienzos de los 70 fue modificada para contar con 3 vehículos de reentrada de 200 kilotones de potencia cada uno.

La producción de misiles **Polaris** finalizó con el último **A-3** en junio de 1968, con 1.409 unidades entregadas de todas las versiones. Los submarinos fueron transformados progresivamente para adaptarles a los nuevos modelos de misiles.

Los **Polaris A-1** habían sido ya retirados en octubre de 1965 y los **A-2** lo fueron en 1974. Ambos fueron utilizados en varios programas, incluido su uso como objetivos en el programa Safeguard de misil antibalístico.

Los **A-3** permanecieron en servicio hasta comienzos de los 80. La última patrulla Polaris de la Armada norteamericana la efectuó el submarino Robert E. Lee —uno de los cinco George Washington originales—, que completó su recorrido el 1 de octubre de 1981.

En 1983 sólo continuaban en servicio los **Polaris** instalados en cuatro SSBN de la Royal Navy británica. Los británicos utilizan el **Polaris A-3** en los cuatro submarinos de la clase **Resolution,** cuya base está situada en Faslane. Aunque los misiles son norteamericanos, los submarinos son de proyecto y construcción británicas. También lo son el vehículo de reentrada, las cabezas nucleares, los sistemas de armado y de espoletas.

En tanto Gran Bretaña no reciba los nuevos misiles **Trident** —en la década de los 90—, se prepara a mejorar la capacidad de sus **Polaris** mediante la instalación de una nueva carga militar, denominada Chevaline. Aunque no se han hecho públicos los detalles del sistema, podrían tratarse de seis cabezas nucleares de 40 kilotones, capaces de maniobrar conjuntamente en el espacio y de hacer impacto con una distacia de unos 70 km entre cada una de ellas. Cabe suponer, asimismo, que dispondrá de modernas ayudas a la penetración para evitar que pueda ser interceptado.

Dimensiones: Longitud **(A-1)** 8,53 m; **(A-2)** 9,4 m; **(A-3)** 9,85 m; diámetro (todas las versiones) 1,37 m.

Peso de lanzamiento: (A-1) 12.700 kg; **(A-2)** 13.608 kg; **(A-3)** 15.876 kg.

Alcance: (A-1) 2.221 km; **(A-2)** 2.780 km; **(A-3)** 4.635 km.

POSEIDON

Unas pruebas llevadas a cabo en 1960-62 demostraron que era posible suprimir el forro de fibra de vidrio de los tubos de lanzamiento de los **Polaris,** asi como los anillos que sujetaban el misil. Comenzó el desarrollo de una versión más alargada del sistema de arma, que primero se denominó **Polaris B-3** y luego adoptó el nombre definitivo de **Poseidon C-3, UGM-73A.**

Su primer lanzamiento se efectuó el 16 de agosto de 1968, y dos años más tarde, el 3 de agosto de 1970, el **SSBN James Madison** disparaba por vez primera el nuevo ingenio en inmersión.

Las ventajas en alcance y en carga útil del impresionante aumento —casi un 100 por 100— del volumen, fueron respaldadas por la precisión mejorada de un sistema inercial completamente nuevo, dirigido por el Instituto Tecnológico de Massachussetts y desarrollado por General Electric, Hughes y Raytheon, como colaboradores en la producción. Dicho sistema se conectó con el de dirección de tiro submarina General Electric Modelo 88.

Como en los submarinos anteriores, este modelo estaba interconectado con el Sistema de Navegación Inercial de Buques y el Ulcer (que le proporcionaba datos completos sobre corrientes marinas y otras fuentes de perturbación). Todo ello contribuía a mejorar los datos sobre las trayectorias que deberian recorrer los misiles de forma continua, en función de los cambios de posición del submarino. Los misiles podían prepararse para el lanzamiento al ritmo de uno cada 50 segundos. La guía una vez en vuelo es completamente digital y emplea circuitos integrados microelectrónicos.

Una característica vital de este sistema es que el misil



Abajo, izquierda: Una fotografía inusual del SSBN norteamericano 627, James Madison, con los 16 tubos de sus misiles abiertos.



Bajo estas líneas: Lanzamiento submarino de un Poseidón en el Polígono de Pruebas Oriental, el 25 de septiembre de 1972. El disparo lo llevó a cabo el SSBN-643, George Bancroft.

ocupa completamente el espacio del tubo lanzador. El **Poseidon,** mucho más grueso, no está en suspensión dentro del tubo —como el **Polaris**—, sino en contacto con las paredes del propio tubo lanzador. La presión de gas necesaria para el lanzamiento se efectúa mediante una corriente generada por una caldera de agua calentada violentamente, mediante un pequeño combustionador de combustible sólido: virtualmente un cohete emplazado en una posición fija.

El perfeccionado vehículo de reentrada del **Poseidon** fue desarrollado conjuntamente por Lockheed y la Comisión de Energía Atómica norteamericana. A pesar del tiempo transcurrido, continúa siendo una de las mayores cabezas nucleares que existen.

Desde el comienzo del programa Poseidon, se consideró que, en comparación con el **Polaris A3,** la carga útil podría ser doblada y la precisión —error circular probable— mejorada hasta el punto de reducir dicho error a la mitad. Este logro representa multiplicar por ocho la efectividad del misil contra un objetivo protegido. No se intentó, en cambio, aumentar el alcance del **Polaris A-3.**

Al alcance máximo —de cuatro a cinco mil kilómetros—, diez vehículos múltiples de reentrada **Modelo 3,** cada uno con una potencia de 50 kilotones, puede desplazarse con un notable equipo de ayudas a la penetración. El misil va liberando los sucesivos vehículos de reentrada independiente de acuerdo con una secuencia de tiempo que en teoria proporciona un error circular probable de sólo media milla (800 m). A una distancia de 4.000 km, el **Poseidon** puede despachar hasta 14 vehículos de reentrada diferentes, en una misión de contravalor que tuviese como objetivo las ciudades enemigas.

Las pruebas de desarrollo del **Poseidon** se completaron en junio de 1970 y se decidió no sólo producir el misil en serie, sino dotar con el nuevo sistema de arma a todos los SSBN que empleaban el **Polaris.** Pruebas operativas posteriores, en 1973, revelaron sin embargo una serie de deficiencias que tuvieron que ser eliminadas mediante un gran programa de modificación. Este programa contribuyó a aumentar la confiabilidad del misil y todos los submarinos que utilizaban la versión original terminaron por ser dotados con la nueva.

A finales de los años 70, los 31 **Lafayette** estaban dotados con **Poseidon,** basados en Charleston, Holy Loch y Rota. En el primer semestre de 1979, en virtud del Tratado entre España y los Estados Unidos de 1976, se retiró el escuadrón que operaba desde Rota, el cual fue enviado a los Estados Unidos para dotarle con el nuevo misil **Trident,** cuyo mayor alcance no hace preciso disponer de una base tan próxima a la URSS.



Despegue en Cabo Cañaveral de uno de los últimos misiles del programa de desarrollo del Poseidón, en mayo de 1970.

Dimensiones: Longitud, 10,36 m; diámetro, 1,88 m.

Peso de lanzamiento: 29.485 kg.

Alcance: 4.635 km.

TRIDENT I (C-4)

En la segunda mitad de los años 60, la Armada norteamericana, Lockheed Missile & Space y otras empresas estudiaron posibles desarrollos o sucesores del sistema **Poseidon C-3.** Tales estudios cristalizaron, en 1971, en el denominado **Sistema de Misil Submarino de Largo Alcance.**

En enero de 1972, el presidente Nixon ordenó el desarrollo del nuevo sistema de arma, al que se denominó **Trident** cuatro meses más tarde.

Desde el comienzo, como ocurrió a muchos otros sistemas de arma de la misma época, el programa se vio comprometido por razones de ahorro económico. Al contrario que las fuerzas de Misiles Balísticos de la Flota soviética, que han dispuesto de todo el dinero necesario para construir una sucesión aparentemente interminable de misiles y submarinos completamente nuevos, el **Trident** tuvo que ser desarrollado en dos fases principales, **I** y **II.** Incluso el reducido programa **Trident I** vio sus progresos detenidos y fue afectado muy severamente por los retrasos y la inflación de costos. Los



Continúa siendo una de las mejores fotografías de un Trident. Se trata del lanzamiento del primer prototipo, que tuvo lugar desde la Estación de la Fuerza Aérea en Cabo Cañaveral, el 18 de enero de 1977, a las 14.03 hora local. Puede advertirse perfectamente la sonda situada en el morro.

retrasos fueron de tal grado que la entrada en servicio se pospuso desde 1976 a 1979 y los submarinos especialmente proyectados para llevar los **Trident** —la clase **Ohio**— no entró en servicio hasta comienzos de los 80. Debido a ello, para hacer posible el despliegue de los **Trident,** tuvo que acondicionarse una serie de submarinos dotados con **Poseidón,** a partir de 1979.

El **Trident I C-4, UGM-93A,** es básicamente un **Poseidón C-3** con una tercera fase. El lanzamiento se efectúa por un procedimiento similar al que utiliza el **Poseidón,** pero una vez cruzada la superficie y producida la ignición del motor cohete de la primera fase, una sonda larga y puntiaguda se extiende encima del morro, para formar una onda de choque inclinada y mejorar las prestaciones aerodinámicas.

El sistema de guía del vuelo, Modelo 5, es más pequeño y ligero que el del **Poseidón.** Antes del lanzamiento se integra con el sistema de dirección de tiro Modelo 98. Por primera vez fuera de la Unión Soviética, incorpora un sensor estelar que, en la fase post-impulsión, toma como referencia al menos una estrella para perfeccionar su trayectoria y reducir el error circular probable. Se asegura que este error es el mismo que el del **Poseidón,** a pesar de que el alcance de superior en más de 50 por 100.

La estructura incluye avanzados materiales compuestos. Las tres fases emplean el propulsor Clase 7, con un compuesto de polietileno que contiene nitroglicerina. Lockheed coordinó el trabajo de **Thiokol** (primera fase), **Hercules** (segunda fase) y **UTC-CSD** (tercera fase). En las primeras hubo problemas. Debido en parte a la extrema dificultad en perfeccionar el sistema de terminación del empuje, hubo explosiones en Bacchus (mayo de 1974) NWC China Lake (julio de 1975 y mayo de 1976, la última demolió el lugar de pruebas) y se destruyó además la tobera de la primera fase en septiembre y octubre de 1976.

Sin embargo, el primer vuelo de prueba del misil completo, realizado en 1977, fue «un éxito total» y lo mismo ocurrió con los diez siguientes. El número 12 sufrió un fallo en la segunda fase. Hubo también dificultades con el circuito integrado de los módulos de guía y con los amenazadores impulsores de gas caliente a 1.650 grados, en el sistema de control de la post-aceleración producida.

Para transportar el **Trident,** la Armada norteamericana y la empresa Electric Boat proyectó una clase completamente nueva de gigantescos submarinos, los mayores construidos fuera de la Unión Soviética y notablemente mejores incluso que los **Lafayettes.** Mucho más silenciosos, con sonar y comunicaciones mejoradas, estos grandes buques pueden llevar cada uno 24 misiles y tienen muchas ventajas respecto a los SSBN norteamericanos anteriores.

El programa, sin embargo, sufrió un considerable retraso, debido a aplazamientos de carácter técnico, problemas laborales y una fuerte subida de costos. La primera unidad —el **Ohio,** que da nombre a la clase— debía entrar en servicio en 1978, pero en 1982 todavía estaba en pruebas. Hasta mediados de enero de dicho año, no efectuó su primer lanzamiento de un misil **Trident.** Afortunadamente con éxito. A comienzos de 1983, eran ya tres los SSBN de esta nueva clase equipados con **Trident.**

Los **Ohio** llevan 24 misiles por unidad, en lugar de 16 como los modelos anteriores. El retraso en su entrega condujo, sin embargo, a que fueran instalados 16 **Trident** en una docena de SSBN de la clase **Lafayette.** Este escuadrón está instalado en King's Bay, Georgia, en la costa atlántica de los Estados Unidos, que ha sustituido a la base española de Rota debido a la desnuclearización de la Península Ibérica. Los **Ohio** se instalarán en una nueva base situada en Bangor, Estado de Washington.

El primer **Lafayette** que entró en servicio con los **Trident** fue el **Francis Scott Key,** en octubre de 1979. Está en estudio la instalación de **Trident** en parte de los **Lafayette** que están equipados con el **Poseidón.**

Dimensiones: Longitud, 10,36 m; diámetro, 1,88 m.

Peso de lanzamiento: Unos 32.000 kg.

Alcance: Unos 7.000 km.

TRIDENT II (D-5)

A finales de 1982, la Administración norteamericana decidió seguir adelante con la conclusión del programa **Trident,** que culmina con el denominado **Trident II** o **D-5,** el mayor misil compatible con los tubos de lanzamiento de los SSBN de la clase **Ohio.**

Su guía será estelar-inercial, complementada con los datos del sistema de satélites norteamericanos Navstar, que proporciona un error circular probable de sólo 120 m, empleando el actual vehículo de reentrada Modelo 12 A. Tal grado de precisión hará al **Trident II** efectivo contra objetivos protegidos, tales como bunkers de mando y silos de misiles.

Además de los Estados Unidos, Gran Bretaña ha decidido adquirir el **Trident II** para sustituir a su actual despliegue de **Polaris A-3.** La decisión fue tomada por la primera ministra, Mrs. Thatcher, en marzo de 1982. Como en el caso de los **Polaris,** las cabezas nucleares serán de proyecto británico. Serán construidos, asimismo, cuatro nuevos SSBN, que tendrán 16 tubos de lanzamiento cada uno. Aunque esto supone el despliegue de 64 misiles, Gran Bretaña comprará en torno a un centenar. Hasta mediados de los años 90, sin embargo, no entrará en servicio dicha fuerza.

Las pruebas de motor del **Trident II** comenzarán probablemente en 1983.

Dimensiones: Longitud, unos 14 m; diámetro, 1,88 ó 2,1 m.

Peso de lanzamiento: Máximo 50.000 kg.

Alcance: Las cifras que se han publicado oscilan entre 7.400 y 11.000 km.

ARMAMENTO AEREO

PACTO DE VARSOVIA

El armamento con que están equipados los aviones del Pacto de Varsovia es en muchos casos inferior al que está en servicio en los aviones de la OTAN. Esta diferencia tecnológica se refleja incluso en una maquinaria relativamente tan simple como el cañón aéreo. Después de la Segunda Guerra Mundial, los ingenieros soviéticos continuaron diseñando cañones de tiro lento según los modelos convencionales, ignorando el principio rotatorio inventado por Mauser y el uso norteamericano de los cañones multitambor Gatling.

Al igual que muchas fuerzas aéreas occidentales, la Fuerza Aérea soviética puso en cuestión probablemente la utilidad de continuar utilizando cañones para el combate aire-aire con la llegada de los misiles guiados. Los primeros cazas **MiG-21 Fishbed A** estaban equipados con dos **NR-30,** pero la versión **Fishbed C** disponía tan sólo de un único cañón.

Cuando finalmente apareció un nuevo cañón soviético para sus aviones de combate, el acontecimiento constituyó una sorpresa en Occidente. La incorporación al servicio del **MiG-21 Fieshbed J** fue la oportunidad elegida para estrenar el cañón de 23 mm y dos tambores **GSh-23**; es un arma más compacta de lo habitual y con tambores cortos aunque se considera efectiva en combate. Su velocidad de fuego es de unos 3.000 disparos por minuto, más o menos a mitad de camino entre un cañón de un sólo tambor y las armas tipo Gatling.

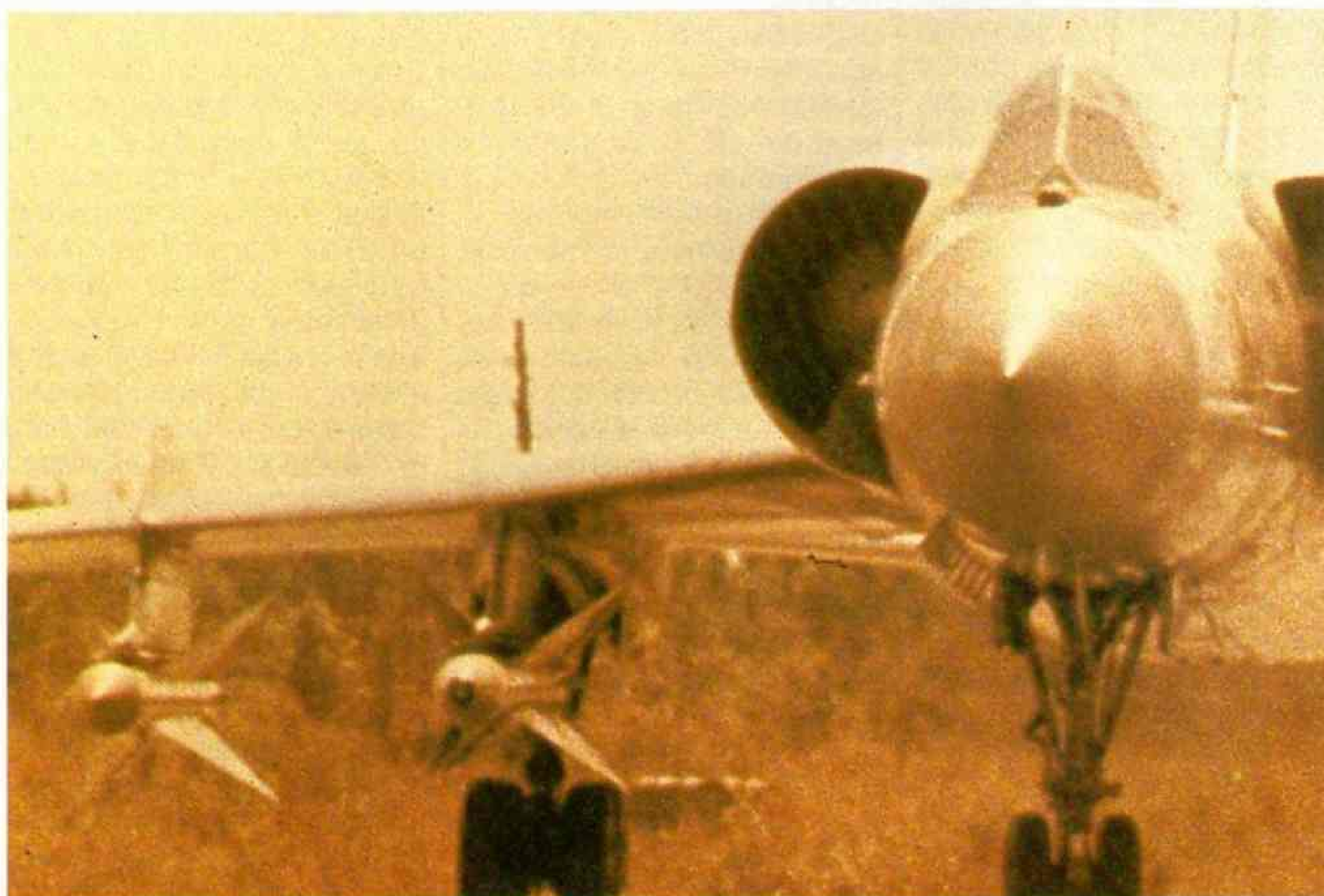
Puesto que la Rusia zarista originalmente fue usuaria del cañón Gatling —rebautizado cañón Gorloff por el oficial que fue responsable de su adopción y producción local— raramente podría sorprender que por fin apareciese un arma tipo Gatling montada en el **MiG-27 Flogger D.** Este cañón conserva el calibre de 23 mm propio del **GSh-23,** aunque se ha informado de que existe un Gatling de 30 mm diseñado para un nuevo avión de ataque a tierra. La Unión Soviética ha desplegado ya cañones Gatling de 30 mm. Armas de este calibre, y no de 23 mm como inicialmente se suponía, están montadas en los puntos de defensa de los barcos de guerra soviéticos.

El diseño de los misiles

En el desarrollo de los misiles aire-aire, los diseñadores soviéticos fueron más osados, aunque los primeros modelos que entraron en servicio resultaron ser de escasa efectividad. El primer misil dirigido aire-aire soviético que alcanzó el servicio operativo fue el **AA-1 Alkali,** un misil de 90 kilos utilizado por los interceptores todo tiempo **MiG-17, MiG-19** y **Su-9.** Estas obsoletas armas utilizaban un sistema de guía que en Occidente no se ha utilizado nunca para las armas aire-aire. El alcance máximo del misil era del orden de 8 kilómetros. No obstante, el **Alkali** puede haber dado a las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia una valiosa experiencia en el campo de los misiles aire-aire, pero las tripulaciones deben de haberse sentido satisfechas una vez se retiró este misil y fue sustituido por modelos más perfeccionados.

El **AA-2 Atoll,** similar en apariencia al **AIM-9 Sidewinder** norteamericano, es el misil aire-aire soviético más utilizado. Se han detectado dos clases de denominación de este misil entre los soviéticos: **K13A** y **SB06.** Al igual que el misil norteamericano sobre el que probablemente se ha basado de forma importante su diseño, el **Atoll** utiliza una guía pasiva infrarroja, aunque también se sabe que existe una versión que emplea un radar buscador del blanco semi-activo. Posteriormente ha entrado en servicio una versión mejorada, la **AA-2-2,** que constituye un intento de superar algunas de las deficiencias detectadas en el arma. Se espera que para mediados de los años ochenta se desarrolle una versión aún más mejorada, con una cabeza buscadora perfeccionada.

La mayor parte de los demás misiles soviéticos aire-aire se desarrollaron para armar a los intercep-



El misil antiaéreo de gran tamaño AA-5 Ash ha sido incorporado tan sólo al interceptor Tu-28P Fiddler.

tores, más que para conseguir la superioridad aérea de los aviones de combate. Todos los modelos de la segunda generación, salvo el **Atoll**, son mucho más grandes y pesados que los modelos equivalentes de la OTAN que están en servicio, lo que da a los interceptores soviéticos la apariencia de que están armados con un arsenal más mortífero que el de sus eventuales oponentes occidentales. En la práctica, estos grandes misiles tienen una exactitud menor de la que se consideraría aceptable en armas tales como el **Sparrow.** Su tamaño está condicionado en parte por la dimensión de la cabeza explosiva, cuyo gran volumen tiende a compensar las deficiencias del sistema de guía.

El **AA-3 Anab** y el **AA-3-2 Advanced Anab** constituyen el armamento standard de misiles aire-aire para una amplia gama de interceptores soviéticos, tales como el **Su-11 Fishpot** y el primer modelo **Su-15 Flagon.** De este misil existen versiones con sistema de guía de radar y de infrarrojos, y opera conjuntamente con el radar de intercepción aérea Skip Skin. Este trío de armas de la segunda generación se completó con el misil aún más grande **AA-5 Ash,** con el que están equipados tan sólo los **Tu-28P Fiddler.**

Tres nuevos misiles constituyen la tercera generación de armas guiadas. El sustituto del **AA-2** es el misil de guía infrarroja **AA-8 Aphid,** que podría ser un modelo derivado del anterior. Se ha concebido como un misil para la lucha aérea a corta distancia, y con él está armado el **MiG-23 Flogger,** aunque también puede acoplarse a los últimos modelos de los aviones de combate **MiG-21 Fishbed.** El arma standar de los **MiG-23S** en la actualidad es el misil **AA-7 Apex,** tipo **Sparrow,** diseñado para el uso a baja y media altura. Al igual que la mayor parte de los misiles aire-aire soviéticos, existen dos versiones, una guía de radar y otra con guía infrarrojos.

Misiles de gran altura

Hasta la fecha no se han publicado fotografías del **Apex,** mientras que la única foto del **Aphid** que se ha visto impresa es de muy mala calidad.

Sin embargo, existen datos mejores del tercer miembro de este grupo, el **AA-6 Acrid.** El **Acrid,** que arma al último modelo de interceptores **Su-15 Flagon** y al **MiG-25 Foxbat,** ha sido probablemente diseñado para su uso a gran altura. Sus características parecen escasas para un arma de semejante tamaño. Su alcance máximo es tan sólo de 45 a 50 kilómetros para la versión de guía por radar, y de 20 a 25 kilómetros para la versión de guía por infrarrojos, distancias ambas sumamente modestas si se comparan con el alcance del **AIM-54 Phoenix** norteamericano, que es mucho más pequeño.

Al parecer, todas estas armas constituyen una gran mejora respecto a sus predecesoras, puesto que son más pequeñas, más ligeras y presumiblemente más precisas que los modelos a los que sustituyen. En su conjunto, son comparables a la última generación de misiles de la OTAN, y estarán plenamente en servicio a lo largo de la década de los ochenta. Pese a todo, ya ha comenzado el proceso de desarrollo de las nuevas armas que sustituirán a estas últimas, puesto que se conoce la existencia de distintos prototipos que han realizado pruebas de vuelo.

La primera arma de la cuarta generación que ha sido sometida a ensayo ha sido el **AA-9,** que próximamente entrará en servicio a bordo del **«Super Foxbat».** Se sabe que ha realizado con éxito una serie de ataques con el misil **AA-9** contra blancos móviles, lo que permitirá a la Unión Soviética disponer, por primera vez, de una capacidad significativa para derribar aviones enemigos.

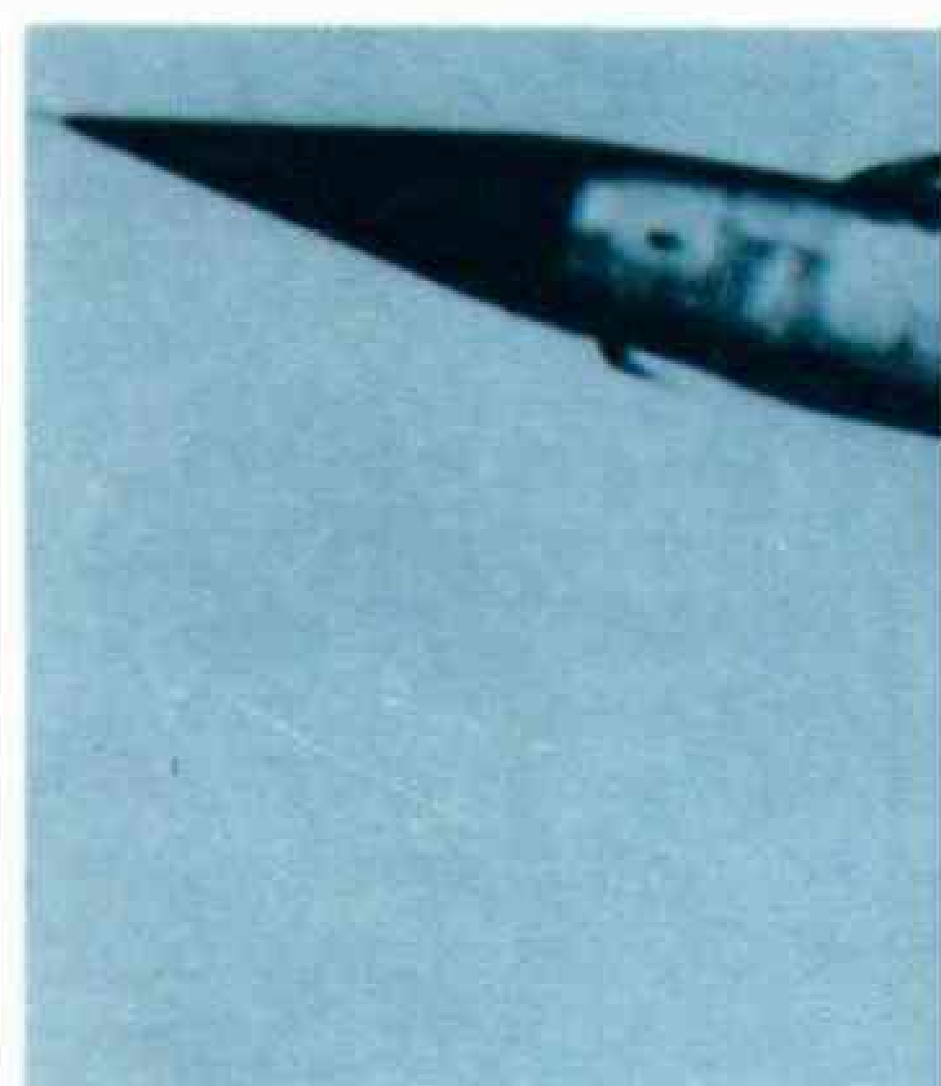
Junto a estas líneas: El AA-3 Anab, que puede verse en un Su-15, ha sido ampliamente utilizado por los interceptores soviéticos.

Derecha: Misiles AA-5 Ash con guía de radar.

Abajo, centro: Unos ya obsoletos AA-1 en un MiG-19.

Abajo, derecha: Las prestaciones del AA-6 Acrid que pueden verse en estos MiG-25 son inferiores a lo que sugiere su tamaño.

Abajo: Bombas del Pacto de Varsovia.





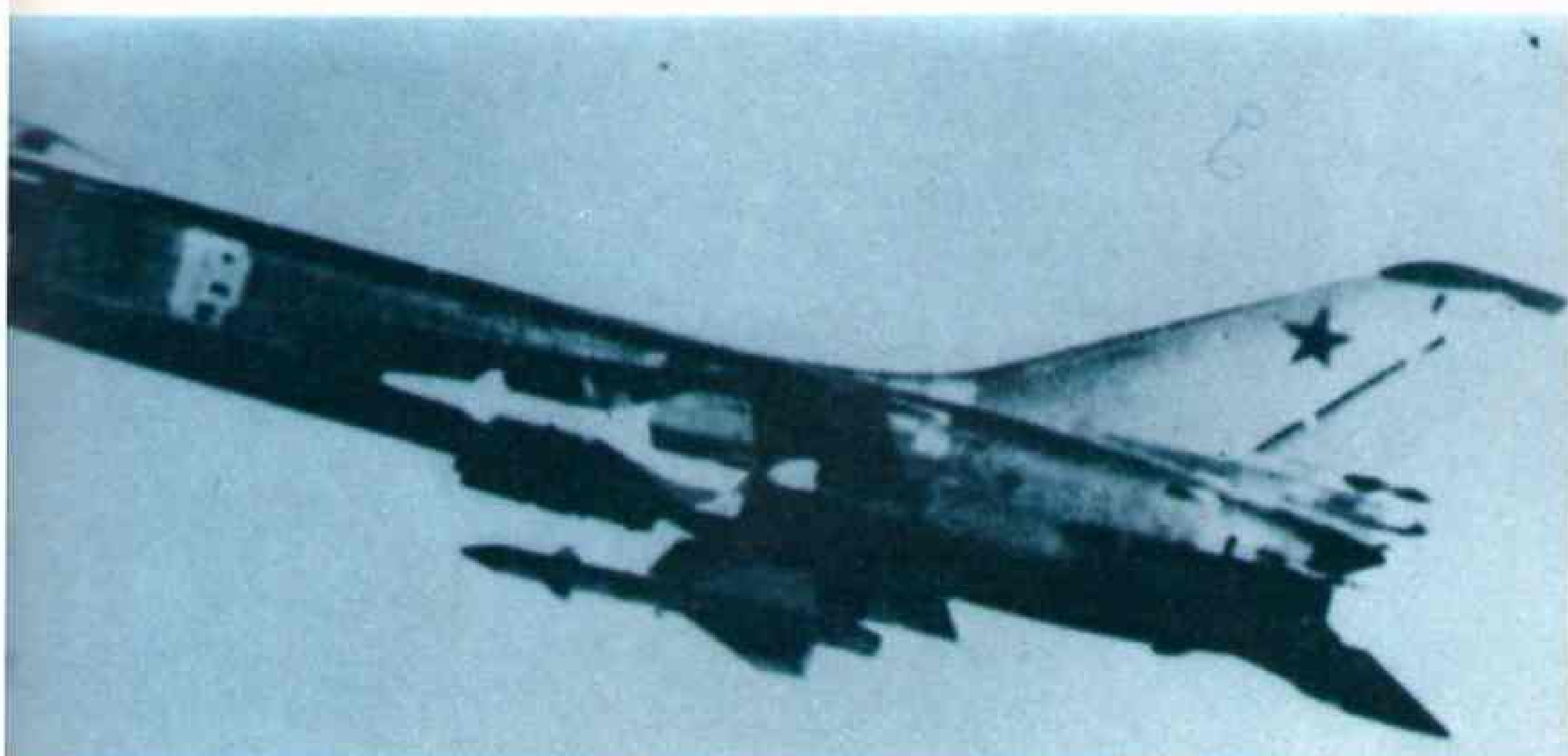


Pruebas

Durante unas pruebas realizadas en Vladimirovka, en la Unión Soviética, pudo observarse cómo un **«Super Foxbat»** atacaba a unos objetivos móviles que volaban a sólo mil pies, mientras que el avión se mantenía a su altura de crucero de 20.000 pies. En una ocasión, el blanco móvil estaba volando a menos de 200 pies. El alcance máximo del **AA-9** depende de la altura de lanzamiento. A gran altura, puede hacer frente a objetivos situados a unos 45 kilómetros, durante ataques frontales, pero esta distancia cae progresivamente a 40 kilómetros a media altura y a 22,5 a baja altura. En los combates a corta distancia contra la cola del avión enemigo, las prestaciones del misil disminuyen más aún, y el alcance máximo para este tipo de combate pasa a ser de 5 a 10 kilómetros.

Estas oscilaciones de las características no suponen una mala calidad del diseño. Cualquier usuario de misiles aire-aire podría encontrar limitaciones análogas, pero los detalles de estas variaciones se consideran habitualmente secretos. En el caso del **AA-9,** los datos sobre sus prestaciones fueron publicados a través de la revista «Aviation Week and Space Technology».

El 1984 se incorporarán al inventario militar soviético dos nuevos misiles aire-aire. Al igual que el **AA-9,** el **AA-XP-1** tiene unas buenas características de ataque hacia abajo y puede ser utili-











zado en ataques desde cualquier dirección hasta un alcance de 34 kilómetros a gran altura y de 12 kilómetros a baja altura. El **AA-XP-2** se caracteriza por un alcance incluso mayor, 69 kilómetros a gran altura y 38 kilómetros a baja altura. Se desconoce cuál sea el calendario de entrada en servicio para esta cuarta generación de misiles. Por el contrario, se tiene la certeza de que se trata de un arma con buscador de blanco por infrarrojos para el combate a corta distancia, del tipo del **Magic** o del **AIM-9L.**

Misiles aire-superficie

Hasta hace poco, los misiles aire-superficie soviéticos han sido armas relativamente grandes, diseñadas sobre todo para uso antibuque. Durante la década de los años cincuenta y de los años sesenta no se desarrolló ningun misil asimilable al **Bullpup** norteamericano o a las series francesas **AS.20/30,** pese a la relativa simplicidad de este tipo de armas. Los misiles soviéticos aire-superficie más antiguos fueron los **AS-1 Kennel, AS-2 Kipper** y **AS-3 Kangaroo.** Todos ellos utilizaban turbojets como fuentes de propulsión y eran prácticamente aviones sin piloto. Puede incluso decirse que el **Kennel** y el **Kangaroo** eran modelos derivados del **MiG-15** y del **Su-7** respectivamente. El **Kipper** era similar en apariencia al misil de la USAF fuera ya de servicio **Hound Dog.** Todos ellos se diseñaron principalmente para uso anti-buque.

El **AS-5 Kelt** se incorporó al **Tu-16 Badger G,** mientras que el **AS-4 Kitchen** constituía el armamento del **Tu-22 Blinder B.** Ambos misiles eran grandes armas impulsadas por motores cohete de combustible líquido. Aunque de configuración similar al **AS-4,** el **AS-6 Kingfish** es un nuevo diseño de precisión muy superior a cualquiera de los anteriores modelos de la serie **AS.** El **AS-6,** creado probablemente para armar al **Backfire,** parece haber sufrido problemas en su desarrollo. Cuando entró en servicio el gran bombardero de alas variables, transportaba el misil más antiguo **AS-4.** En la actualidad, tanto el **Backfire** como por lo menos un versión del **Tu-16 Badger** están equipados con el **AS-6.**

El primer misil para uso en el campo de batalla parece haber sido el **AS-7 Kerry,** guiado por telemando. Se trata de un arma que cabría asimilar al modelo anglo-francés **Martel.** Se utiliza como armamento provisional del **Su-24 Fencer.**

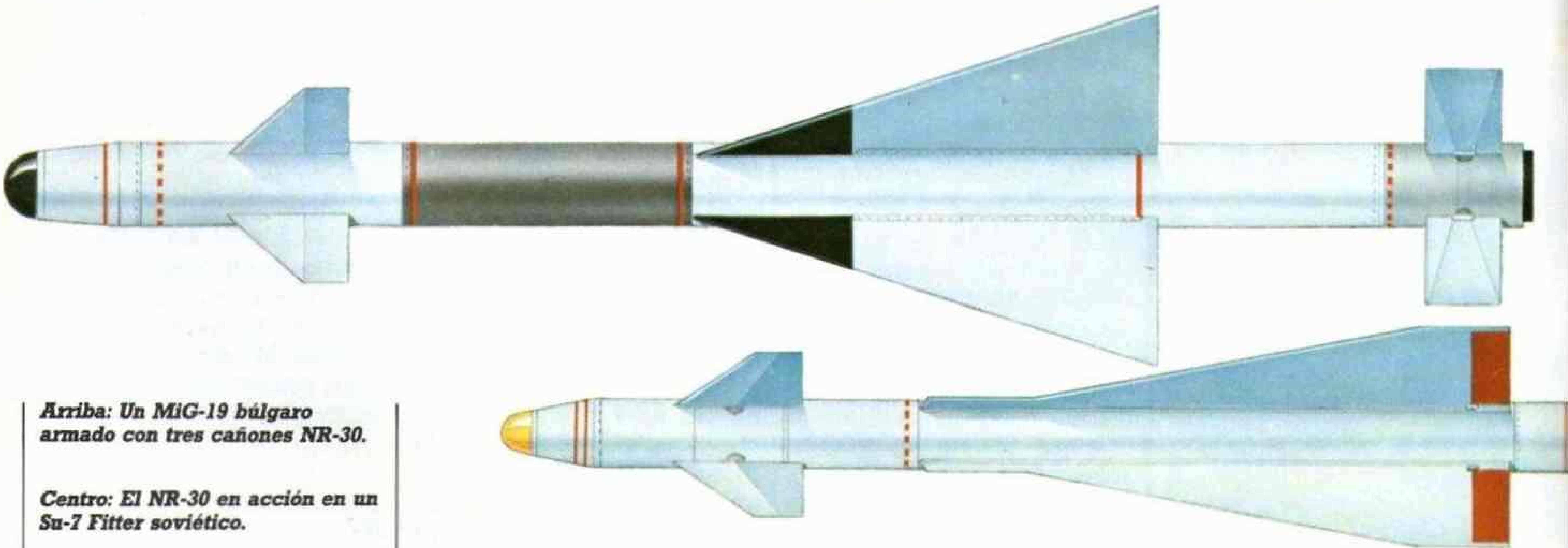
Armas electroópticas

Los primeros informes sobre armas «inteligentes» electroópticas hacían mención a dos denominaciones, **AS-8** y **AS-10,** para designar a misiles clase **Hellfire** con que se equipaba a los helicópteros artilleros, pero podría tratarse de unas referencias iniciales al misil guiado por laser **AT-6 Spiral** que se dispara desde tubos lanzadores y con el









Arriba:* *Un MiG-19 búlgaro armado con tres cañones NR-30.

Centro:* *El NR-30 en acción en un Su-7 Fitter soviético.

Arriba, derecha:* *Tripulación de tierra entrenándose en el montaje de un IL-28.

Sobre estas líneas:* *Versión de guía infrarroja del nuevo AA-7 Apex.

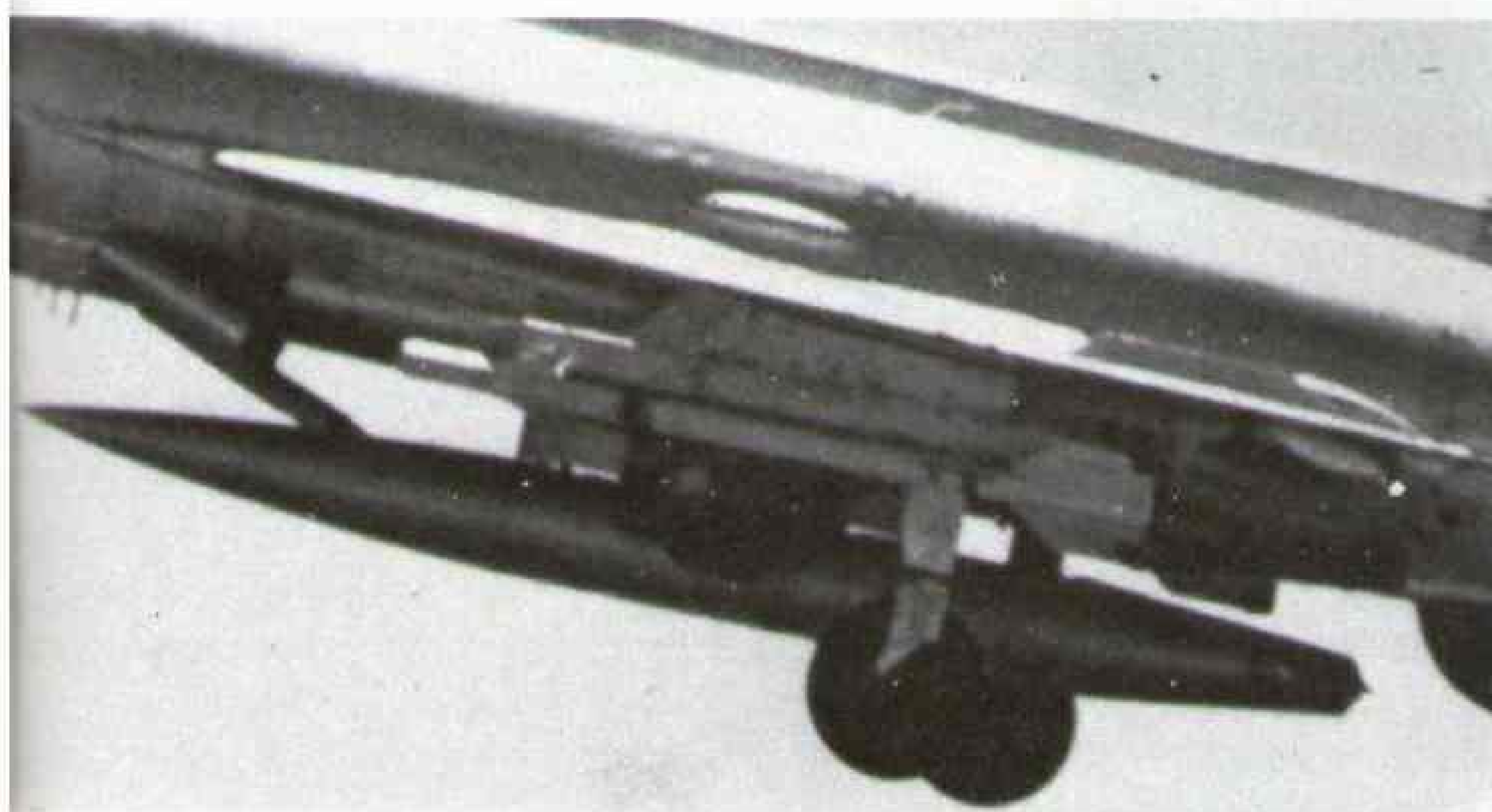
Derecha:* *El AA-8 Aphid (probablemente con buscador de blanco). Se sabe que estos dibujos constituyen tan sólo un exacto diseño de la forma de ambos misiles. Hasta la fecha no se ha exhibido ninguno públicamente.

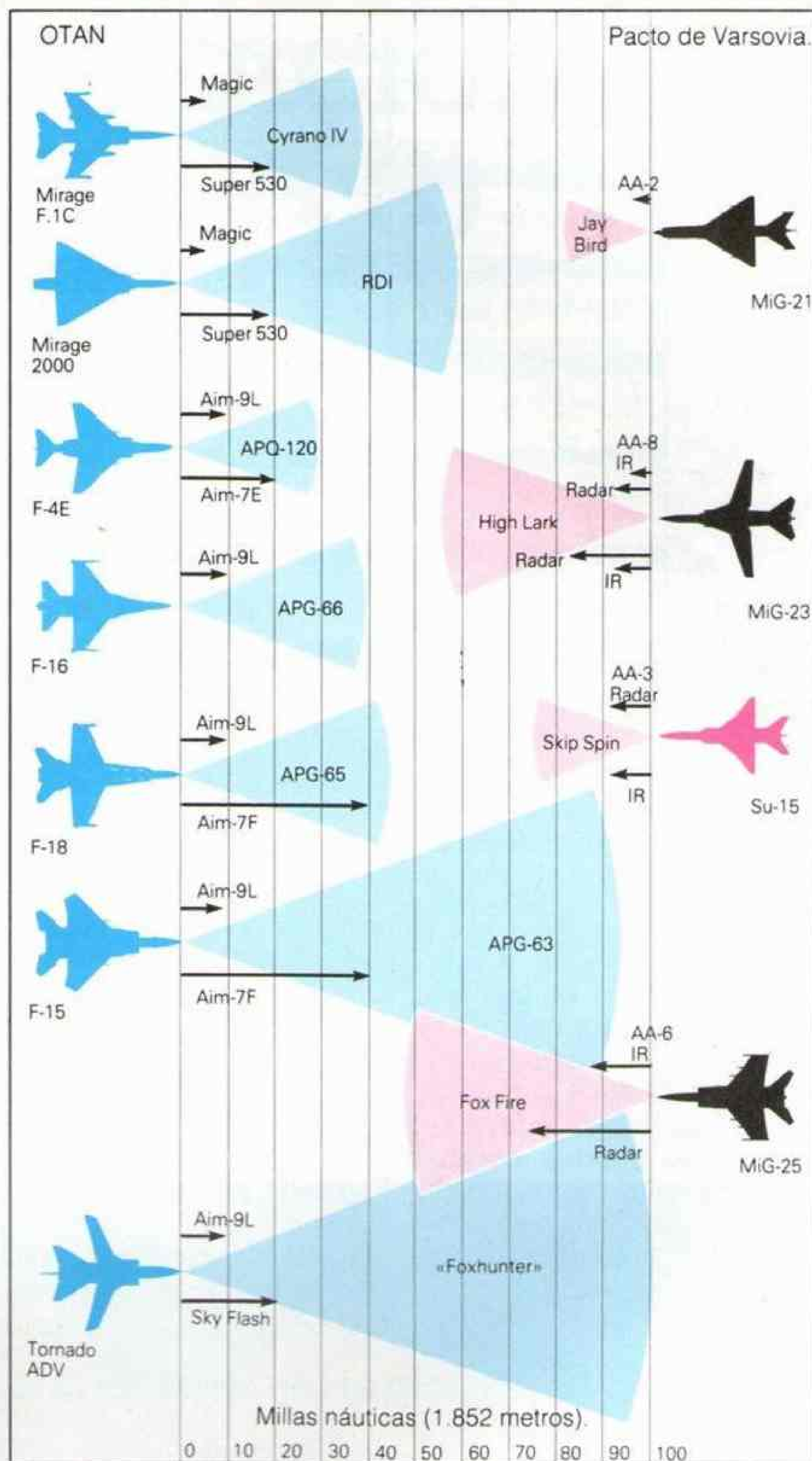
que actualmente está equipado el helicóptero **Mil Mi-24 Hind D.**

Informaciones más recientes sugieren que el **AS-10** es un misil tipo **Maverick** transportado por los **MiG-27, Su-17** y **Su-24.** Según dichos informes el misil tiene unos 3 metros de longitud, está propulsado por un motor cohete de combustible sólido, tiene una velocidad de crucero de Mach 0,8 y un alcance de unos 10 km. Existen datos que hacen sospechar que se está desarrollando un arma de largo alcance con un sistema de guía combinado inercial y electro-óptico, pero nunca ha podido confirmarse su existencia.

El Pacto de Varsovia dispone de un amplio arsenal de bombas de caída libre o de gravedad, que está en continua renovación a medida que entran en servicio modelos más modernos para sustituir a los más obsoletos. Las armas de alto poder explosivo de la Serie **FAB** van desde los 100 a los 1.000 kg de peso, mientras que ya han entrado en servicio sustituyendo a modelos anticuados otras nuevas series para el lanzamiento de mu-







Alcances de los radares y misiles de los aviones de la OTAN y el Pacto de Varsovia.

El alcance efectivo de los radares de los cazas de la OTAN (a la izquierda) es superior al de sus adversarios actuales del Pacto de Varsovia (a la derecha). Los misiles aire-aire de la Alianza Atlántica tienen, asimismo, alcances superiores a los soviéticos. En las situaciones en las que la fuerza aérea de la OTAN tuviera que enfrentarse a un enemigo muy superior en número, los pilotos occidentales estarían al menos en condiciones de identificar al enemigo antes que los pilotos del Pacto de Varsovia. Las tripulaciones de la OTAN se benefician, además, de un entrenamiento intensivo.

Arriba: Un interceptor Sukhoi dispara un misil de prácticas.

Sobre estas líneas: El AA-2 Atoll se ha exportado ampliamente.

nición incendiaria o química, A mediados de los años setenta tuvo lugar la primera entrega de municiones explosivas fuel/aire. También se ha desplegado una amplia gama de bombas tipo racimo, incluyendo las series PTAB y RPK. Las bombas contra pistas de aterrizaje tiene dos tamaños: 250 y 500 kg.

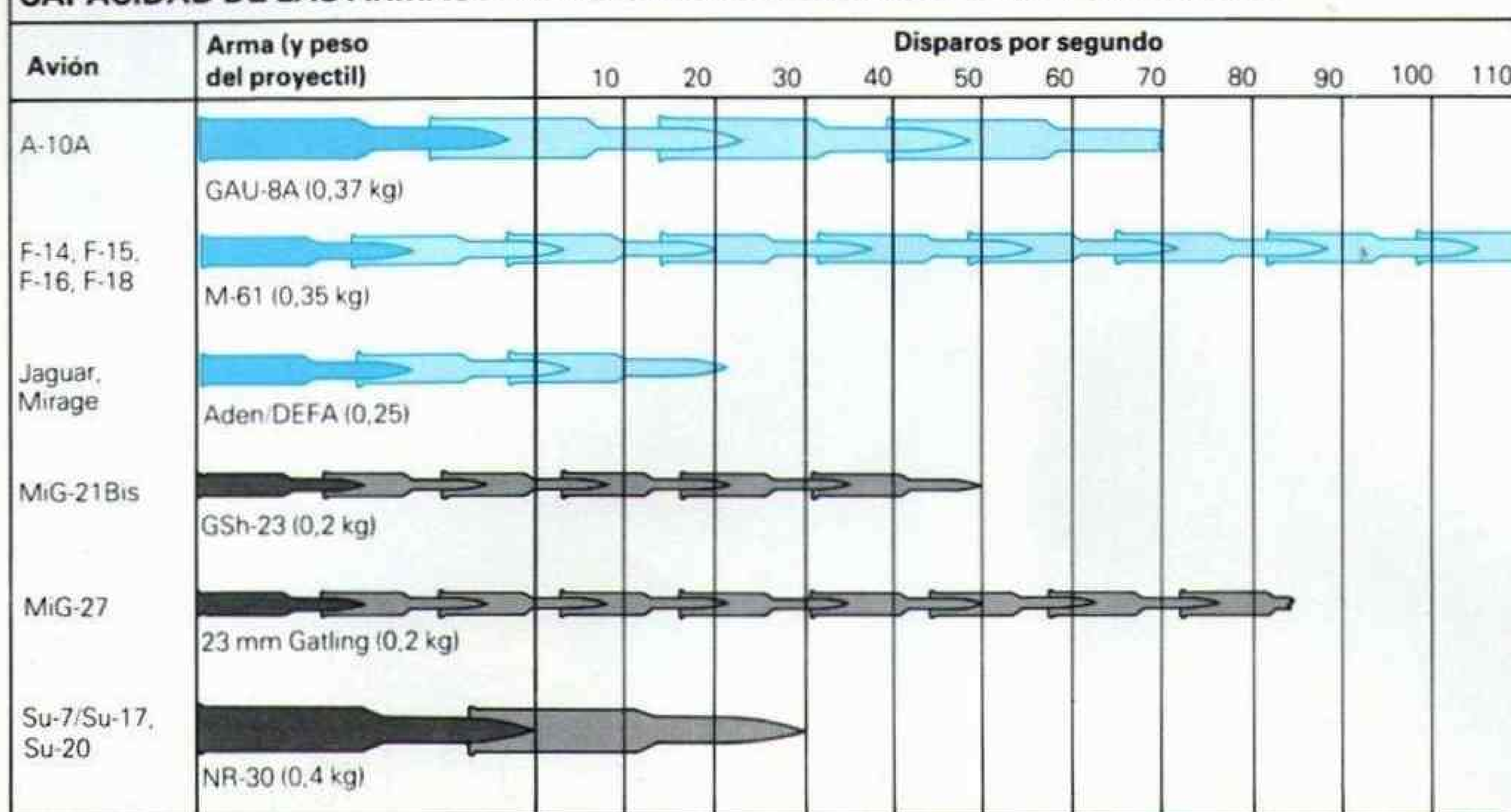
Bombas «inteligentes»

No se dispone de detalles específicos sobre las bombas «inteligentes», aunque los aviones **Su-17 Fitter, Su-24 Fencer** y **MiG-27 Flogger** disponen de soportes para transportar cuatro o más de estos ingenios, mientras que otros soportes de almacenamiento les permitirían elevar dicho número a seis o más. El sistema de guía de estas bombas será probablemente un buscador de laser semiactivo.

La potencia de las armas nucleares tácticas soviéticas es superior a la de la OTAN. Según el «Jane's Weapon Systems», la bomba de 1.000 kilos con una potencia de 350 kilotones está siendo sustituida por otro modelo de 750 kilos y 250 kilotones de potencia.

Dada la amplitud del arsenal descrito, es difícil pensar que el piloto soviético se encuentre ante una misión para la que no tenga un arma es-

CAPACIDAD DE LAS ARMAS AEREAS DEL PACTO DE VARSOVIA Y DE LA OTAN



La efectividad de los cañones de los aviones depende del número de proyectiles disparados por segundo y de la masa de dichos proyectiles. En este cuadro, el tamaño de los proyectiles es proporcional a su masa.

pecialmente diseñada. Las prestaciones de estos equipos pueden ser a menudo inferiores a los que utiliza la OTAN, pero en contraprestación las fuerzas del Pacto de Varsovia disponen de tal cantidad de armamento que pueden permitirse una gran prodigalidad. Este arsenal, que está ampliamente homologado en todos los ejércitos del Pacto de Varsovia, permitiría reabastecer a cualquier avión que aterrizase en una base amiga, excepto los modelos más avanzados de la Unión Soviética.

Segunda posición

Aunque durante los últimos años se ha advertido un progreso indudable en el desarrollo de nuevos sistemas de arma con destino a las unidades aéreas del Pacto de Varsovia —un logro conseguido en parte gracias a la adquisición de tecnología occidental—, el conjunto de la industria de armamento soviética se sitúa todavía por detrás de los países de la OTAN y muy en especial de los Estados Unidos.

Más de diez años después de que la Armada norteamericana pusiera en servicio el misil de largo alcance **Phoenix**, los soviéticos carecen de un arma similar. Aun cuando los últimos desarrollos lograsen equivalentes a las últimas versiones de **Sparrow** y **Sidewinder**, no se tienen noticias del desarrollo por parte soviética de misiles aire-aire de concepto equivalente al **AMRAAM** norteamericano, que entrará en servicio a mediados de los 80 y supondrá un sensible aumento de la capacidad aire-aire de las fuerzas aéreas de la OTAN.

Los enfrentamientos entre los sistemas de arma soviéticos y los occidentales durante los últimos años han continuado saldándose, asimismo, en favor de los segundos. Dicha superioridad se ha puesto de manifiesto, sin embargo, en un escenario relativamente atípico, como es el de Oriente Medio. Aunque la URSS ha proporcionado a Siria prácticamente los mismos sistemas de que está dotada la aviación del Pacto de Varsovia, el conjunto de la fuerza aérea de Israel dispone de unos medios y de unas tripulaciones, muy superiores a las sirias.

MISILES LANZADOS DESDE EL AIRE DEL PACTO DE VARSOVIA

Denominación	Función	Guía	Alcance (km)	Cabeza explosiva (kg)
AA-2 Atoll	aire-aire	IR	5–7	6 HE
AA-3 Anab	aire-aire	IR o SAR	16+	HE
AA-5 Ash	aire-aire	IR o SAR	30	HE
AA-6 Acrid	aire-aire	IR o SAR	IR: 50 SAR: 22	HE
AA-7 Apex	aire-aire	IR o SAR	IR: 15 SAR: 33	40 HE
AA-8 Aphid	aire-aire	IR o SAR	IR: 7 SAR: 15	6 HE
AA-9?	aire-aire	SAR?		?
AS-4 Kitchen *	aire-superficie	Inercial?	320+	nuclear
AS-5 Kelt *	aire-superficie	Radar activo		
AS-6 Kingfish	aire-superficie	Inercial + buscador de radar?	220	200 kt nuclear
AS-7 Kerry	aire-superficie	radio comando	10	HE
AS-9?	aire-superficie	Buscador de radar pasivo	90	HE

* A diferencia de otros misiles aquí citados, el Kitchen y el Kelt tiene motores cohete de combustible líquido. Todos los demás tienen, o se cree que tienen, motores cohete de combustible sólido.
IR = infrarrojo pasivo; SAR: radar semi-activo; HE: alto explosivo.

LA VIETNAMIZACION DE LA GUERRA (1)

Mejor preparadas y mejor equipadas, las tropas norteamericanas llevaron sobre sí el peso de la guerra. Pero a partir de 1969 (toma de posesión de Nixon) la situación en el reparto de las obligaciones bélicas comienza a cambiar radicalmente: la guerra en verdad se vietnamiza.

Aun cuando los presidentes Kennedy y Johnson habían dicho que la del Vietnam era una guerra que sólo los vietnamitas podían ganar o perder, el hecho era que las fuerzas militares del régimen de Saigón habían desempeñado un papel modesto en el desarrollo del conflicto desde 1956. Las unidades tácticas norteamericanas, con su tremenda capacidad de fuego, su gran movilidad y su apoyo logístico, eran más apropiadas para luchar contra grandes concentraciones de tropas convencionales del enemigo; por el contrario, las fuerzas del Vietnam del Sur, especialmente la infantería, parecían más adecuadas para llevar a efecto operativos de seguridad local dirigidos contra pequeños grupos de reclutas lugareños del Viet Cong. Pero esta división del trabajo comenzó a cambiar lentamente en 1967, cuando la restricción en el número de las tropas norteamericanas decretada por Washington, obligó al general Westmoreland a reconsiderar el papel del Ejército del Vietnam del Sur y a incrementar selectiva y gradualmente su participación en las operaciones bélicas convencionales. En 1968 el proceso se aceleró, porque entonces parecía posible llegar a algún tipo de acuerdo con el enemigo, y despues de la ofensiva del Tet, cuando fueron iniciados una serie de programas destinados a mejorar y modernizar el rendimiento, la organización y el material de las fuerzas armadas survietnamitas. Pero, con todo, a finales de 1968, no se había operado ningún cambio básico en la distribución de papeles y en la ejecución de las misiones bélicas: las fuerzas norteamericanas seguían llevando el peso de la guerra.

Los planes de retirada de Nixon

Después de su toma de posesión en enero de 1969, el presidente Richard Nixon comenzó rápidamente a tomar medidas que cambiaron la situación. Su política se encaminaba a proporcionar material y ayuda logística a los aliados, pero no tropas de línea norteamericana. Los ejércitos de naciones aliadas como el Vietnam del Sur, debían librar por sí mismos su guerra contra los insurgentes. La nueva administración puso en práctica sus puntos de vista casi de modo inmediato. En abril, el secretario de defensa ordenó a los mandos militares que prepararan un plan de retirada de las tropas norteamericanas del Vietnam del Sur. El 8 de junio, en una entrevista sostenida entre el presidente Nixon y Thieu en la isla de Midway la administración norteamericana anunció que 25.000 hombres serían retirados del Vietnam casi inmediatamente. Anuncios posteriores, de fecha 16 de septiembre y 15 de diciembre estipularon sendas retiradas de 35.000 y 50.000 hombres respectivamente. A decir verdad, nunca hubo un plan o programa completo de retirada: las medidas de 1969 y las posteriores obedecían a un proceso de «retirar y comprobar», determinado por la presión de la opinión pública norteamericana, el sesgo de la actividad del Viet Cong en cada momento y la mejora de la capacidad bélica de los survietnamitas. A fines de 1969, no había duda acerca de que el compromiso bélico norteamericano estaba llegando a su término y se consideraba muy poco probable que se diera marcha trás en la política iniciada.

Para esta época se había hecho ya mucho para mejorar la capacidad militar del gobierno de Saigon. Desde la llegada de las tropas norteamericanas



Las primeras unidades de «Ranger» survietnamitas fueron formadas —en contra del deseo de los asesores norteamericanos— a comienzos de la década de los sesenta por el presidente Diem, con destino a operaciones contra la guerrilla. En la foto, un miembro de esas unidades lanza una granada de mano contra un edificio en que se parapetan soldados del Viet Cong, en Cholon.

en 1965, las autoridades survietnamitas habían sido constantemente urgidas, y ayudadas por los asesores norteamericanos, a emprender la restructuración de sus fuerzas armadas, con resultados desiguales.

Entre 1965 y 1968, los efectivos del Ejército del Vietnam del Sur pasaron de 250.000 a 427.000. Las fuerzas territoriales de seguridad —las milicias o Fuerzas Regionales y Fuerzas Populares— subieron desde 264.000 a 393.000. Los cuatro cuarteles generales de los cuerpos de ejército, uno por cada zona militar o «zona de guerra» como se les llamaba, fueron conservados, y el número de las divisiones de infantería permaneció en 10, cada una con tres regimientos de cuatro batallones de fusileros. La expansión mayor fue la experimentada por las tropas de apoyo. Para 1968, los batallones de morteros de las divisiones de infantería habían desaparecido, siendo sustituídos por dos batallones dotados de obuses de 105 mm, un escuadrón acorazado con tanques ligeros y vehículos acorazados para el transporte de tropas, mas unidades ampliadas de ingenierɕs, comunicaciones, logística, y otros servicios auxiliares. Los cuarteles generales de los cuatro cuerpos de ejército controlaban cada uno un batallon de artillería con piezas de 155 mm, 20 batallones de infantería ligera («Ranger»), grupos de comunicaciones y de ingenieros, comandos logísticos por área dotados de sus propios medios en cuanto a municiones y vituallas, transporte, almacenes y cada uno con su propio comisario ordenador. Las tropas de reserva, directamente a las ordenes directas del Estado Mayor Conjunto, estaban compuestas por unidades aerotransportadas y de infantería de marina que habían pasado de los efectivos de un brigada a convertirse en una división.

En contraste con las transformaciones reseñadas, las fuerzas territoriales conservaron su primitiva estructura: compañías de fusileros, las Fuerzas Regionales; pelotones de fusileros, las Fuerzas Populares, controladas respectivamente por los jefes de las 44 provincias y sus subordinados en cada distrito. Los intentos survietnamitas para estructurar estas fuerzas en grandes unidades chocaron con la oposición, fundada en motivos técnicos, de los asesores norteamericanos.

A consecuencia de la ofensiva del Tet, el regimen de Thieu anunció la movilización general y los Estados Unidos iniciaron un esfuerzo intensivo de modernización de las fuerzas armadas del Vietnam del Sur. Los primeros programas de puesta al día tuvieron por objeto reemplazar el viejo armamento procedente de la Segunda Guerra Mundial con material moderno norteamericano: fusiles **M16,** ametralladoras **M60** y lanzagranadas **M79.** Los programas que siguieron se encaminaron a sustituir los aparatos de radiofonía, compresores, vehículos y otros equipos mecá-



Izquierda: Se planeó que después de la retirada de los Estados Unidos, tropas de la minoría étnica como éstas formarían batallones especiales de rangers para guardar las áreas fronterizas.

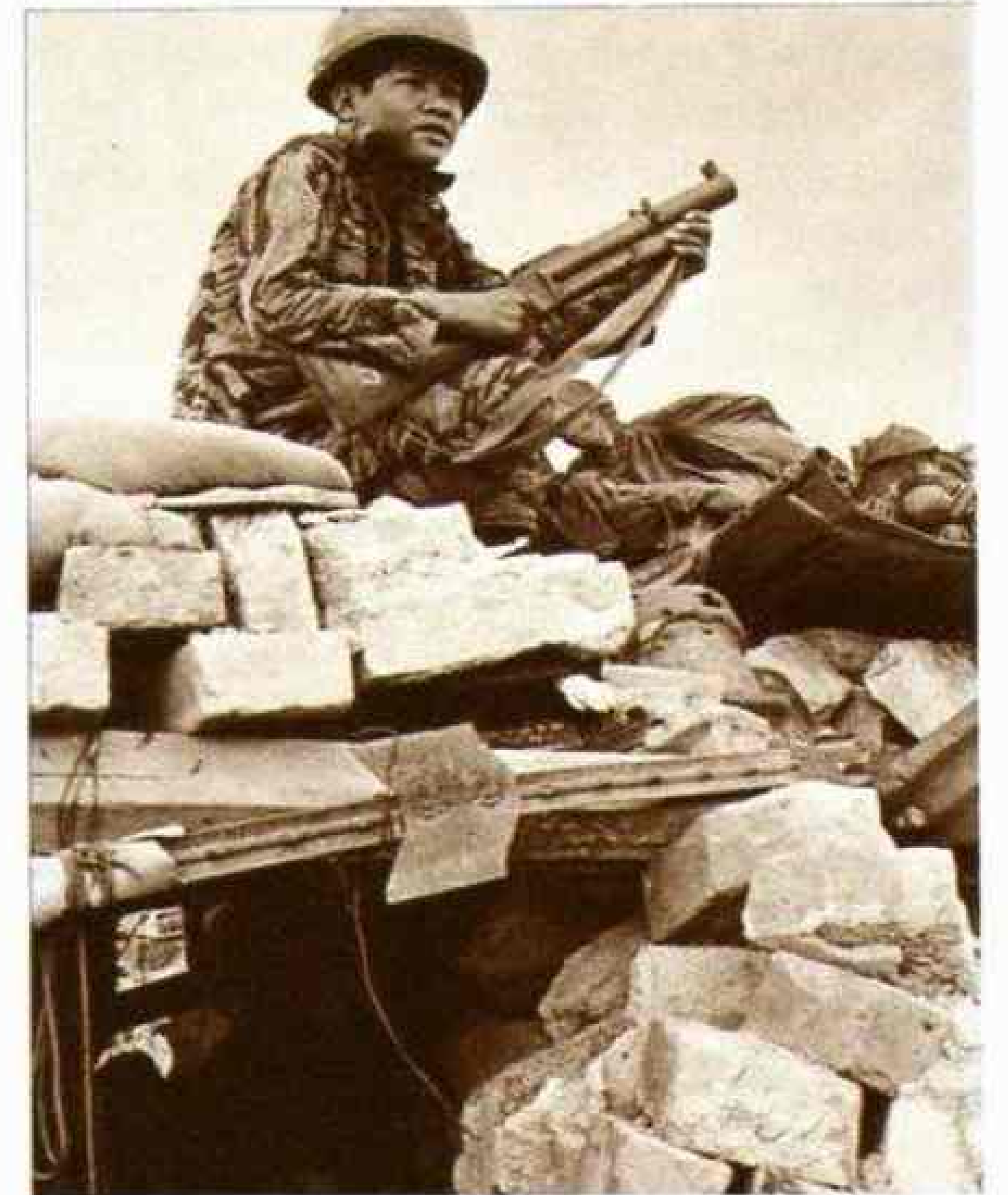
Abajo, izquierda: Un hombre de la tribu Biet Hai, armado con un rifle M16, contacta por radio con su cuartel general.

Abajo, centro: El presidente Nixon llegó al poder con la promesa de ir dejando el compromiso americano en el Sureste asiático. Aquí saluda a las tropas americanas durante su visita a Vietnam del Sur, en julio de 1969.

Bajo estas líneas: Bajo el programa "Crimp" iniciado en 1970, grandes cantidades de armas norteamericanas se entregaron a los survietnamitas; este soldado que hace guardia en la ciudadela de Quang Tri va armado con un lanzagranadas M79.









Un grupo de infantes de marina de Vietnam del Sur se prepara para una operación contra una ruta de suministro del enemigo en la zona de Rach Gia, en el delta del Mekong, en noviembre de 1968.

nicos de todo tipo que habían quedado anticuados. Mucho del equipamiento desechado entonces, o era herencia de los franceses o había sido proporcionado al Vietnam del Sur en la década de los 50, y merecía más el calificativo de inservible que el de anticuado.

Los programas de modernización de 1968 y 1969 afectaron tanto a los efectivos como a la organización de las tropas. Mientras que el número de las unidades básicas de fusileros del Ejército del Vietnam del Sur —unidades de infantería «Ranger», aerotransportadas y de infantería de marina— permanecía invariable, las unidades auxiliares o de apoyo y las fuerzas territoriales de seguridad experimentaron un gran incremento. Esta expansión, inspirada por los asesores norteamericanos, constituía uno de los «dogmas» de la vietnamización y estaba unida de dos formas a la estrategia general.

La primera: se esperaba que al dar más poder de fuego y mayor eficacia a las milicias, (Fuerzas Regionales y Populares), habría la posibilidad de disponer de los batallones de fusileros del ejército regular para las operaciones de ofensiva. En el período de 1968-1972, los efectivos de las milicias territoriales rebasaron el marco del medio millón. Por las mismas razones, la Policia Nacional experimentó un gran incremento. Para el año de 1972, el gobierno de Saigón contaba con una fuerza policial de 116.000 hombres y con un ejército territorial de 550.000 repartido en cerca de 1679 compañías de la Fuerza Regional (milicia regional) y 8.356 pelotones de la Fuerza Popular (milicia local).

La segunda: se esperaba también que una expansión semejante de las unidades auxiliares de apoyo logístico daría a las tropas de línea del Vietnam del Sur una mayor eficacia en el combate que, unida en un fortalecimiento de las tropas de línea, dotaría de la potencia necesaria para hacer frente a la vietnamización de la guerra.

En consecuencia, los Estados Unidos aprobaron un incremento de las fuerzas regulares survietnamitas. El número de los escuadrones de caballería acorazada pasó de 10 a 20; fueron asignados cuatro batallones de artillería a cada división, más los correspondientes a los cuarteles generales de los cuerpos de ejércitos; fueron creados 18 escuadrones de helicópteros con más de 500 aparatos en total. Un incremento numérico semejante experimentaron en el mismo período las unidades de ingenieros, de comunicaciones, de intendencia, policía militar, transporte, sanidad, así como las unidades aéreas y navales.



Deseoso de hablar con el presidente del Vietnam del Sur, Nguyen Van Thieu, acerca de la retirada de las tropas norteamericanas, el presidente Richard M. Nixon se reunió con aquel en la isla de Midway, en junio de 1968.

En 1970 el Secretario de Defensa de los Estados Unidos aprobó el Programa Consolidado de Incremento y Modernización que fue nombrado «Crimp» por sus iniciales en la lengua original (Consolidated Improvement and Modernization Program), lo cual se prestaba a todo tipo de interpretaciones jocosas porque «crimp» vale tanto como gancho o señuelo, lo que hacía pensar en que lo era para que los survietnamitas se hiciesen cargo de los combates que hasta entonces había correspondido librar a los norteamericanos. Este programa estaba dirigido a pergeñar la situación de las fuerzas armadas survietnamitas una vez que se hubiesen marchado las tropas norteamericanas. Además del incremento de sectores escogidos de las unidades auxiliares y de las fuerzas territoriales, el programa «Crimp» tomaba en cuenta factores como la contratación de gestores civiles para el manejo del sistema, muy complejo, de comunicaciones de largo alcance del Vietnam del Sur, y para la realización de ciertas tareas de mantenimiento que, por el momento, estaban fuera de las posibilidades de los survietnamitas. Bajo los auspicios de este programa —que los especialistas norteamericanos revisaban y modificaban continuamente— los Estados Unidos entregaron al Ejército Survietnamita armamento antiaéreo, misiles antitanques, cañones autopropulsados de 175 mm y tanques **M48.**

El programa «Crimp», como los primeros programas de modernización, se fundamentaba en diversos factores. En primer lugar, los planificadores militares norteamericanos, confiaban en poder conservar en el Vietnam un gran contingente residual de fuerzas de apoyo, y si los norvietnamitas se decidían por retirar a su vez todas sus unidades regulares, tan sólo un contingente de asesores. En segundo lugar, esperaban que los Estados Unidos continuarían proporcionando al Vietnam del Sur apoyo logístico con municiones, pertrechos y material y, en el caso de algunos tipos de equipos complejos, con el mantenimiento de los mismos. Se esperaba también que el apoyo de los cazabombarderos pesados **B-52** fuese mantenido por tiempo indefinido. Toda concesión en este terreno, se esperaba, debía ser compensada por reducciones semejantes del lado comunista.

Se tenía planeado que una vez que se completara la retirada de las tropas norteamericanas, todas las tareas bélicas quedarían a cargo de un ejército survietnamita modernizado y revitalizado. Las fuerzas armadas territoriales y la policía se haría cargo de lo referente a la seguridad; el ejército regular se enfrentaría al enemigo en las remotas zonas selváticas y en la frontera occidental y sus zonas aledañas. Aunque las fuerzas de Saigón carecían de la enorme agilidad que proporcionaba el sistema de transporte de la fuerza aérea norteamericana, la movilidad quedaba asegurada por medio de la red de carretera que habría sido construida por las fuerzas armadas norteamericanas, por las fuerzas survietnamitas y por ingenieros contratistas, y de cuyo mantenimiento se encargarían el cuerpo de ingenieros del ejército del Vietnam del

Infantes de marina survietnamitas esperan su embarque en helicopteros UH-1 Iroquois, durante las operaciones conjuntas norteamericanas y survietnamitas en el delta del Mekong.



El general Creighton W. Abrams en la foto, con hombres de la Primera División de Caballería Aerotransportada de los Estados Unidos, cerca de la frontera camboyana.

Sur debidamente ampliado. Finalmente, los Grupos Irregulares de Defensa Civil —contingentes fronterizos formados por los lugareños montañeses que fueron creados por las Fuerzas Especiales del Ejército de los Estados Unidos—, serían reestructurados en batallones especiales de «cazadores», reforzados con sus propias secciones de artillería de piezas de 105 mm, suficientes para hacer frente a cualesquiera irrupción de los comunistas a través de la frontera. Aunque estas especificaciones nunca fueron pormenorizadas en ningún documento ni estructuradas en un plan escrito, constituyeron la estrategia operativa del general Abrams, sucesor de Westmoreland, y la que pusieron en práctica también las autoridades survietnamitas correspondientes.

Pero era una cuestión muy discutible si la renovación del equipo y la reorganización serían capaces de convertir militarmente a los survietnamitas en la fuerza de combate que se necesitaba. En febrero de 1969, una encuesta entre altos oficiales norteamericanos con mando de tropas de combate en el Vietnam del Sur puso de manifiesto su convicción de que las fuerzas armadas de Saigón estarían efectivamente en capacidad de habérselas con la amenaza residual e interna del Viet Cong, pero no con el ejército regular del Vietnam del Norte, a menos que el sistema militar y político del Vietnam del Sur fuese completamente transformado. Esta respuesta hacía hincapié en que los diversos planes de modernización y de mejora no tocaban nunca los problemas militares básicos arraigados en el Vietnam del Sur. Estos problemas eran bien conocidos por los líderes políticos y los mandos militares norteamericanos,

Aprendiendo a usar el equipo recien obtenido: un artillero de la US Navy y un vietnamita se entrenan a bordo de una lancha patrullera en el canal Vinh Te.







Arriba: Un soldado norteamericano instruye a las tropas survietnamitas en el manejo del mortero de 60 mm.

Sobre estas líneas: Solamente en los Estados Unidos era posible un entrenamiento de primera clase: reclutas de la Marina survietnamita en el Centro de Entrenamiento Naval de San Diego, California, en diciembre de 1968.

pero parecía imposible encontrarles una solución que no pusiera en peligro la estabilidad del gobierno de Saigón. Las dificultades más serias provenían de la estructura y de la administración del sistema militar, comprendiendo la designación de oficiales, los ascensos, los sueldos y destinos. Otro problema era el de la moral de los militares y civiles survietnamitas y la incapacidad del régimen de Thieu de ganarse las simpatías del pueblo. Finalmente —todo hay que decirlo— había un punto débil que socavaba al régimen, y era su confianza en la planificación militar dictada por los norteamericanos que dejaba toda iniciativa estratégica en manos del enemigo.

Desde la caída de Diem en 1963, el liderazgo político y el mando militar eran inseparables en el Vietnam del Sur y no había surgido ningún líder civil que superara este esquema. Pese a los continuos consejos de los norteamericanos, los generales survietnamitas no habían franqueado las puertas de la oficialidad a las clases sociales más bajas. De esa forma, el cuerpo de oficiales seguía siendo un grupo relativamente homogéneo, reclutado fundamentalmente entre los miembros de la clase media urbana. Los potenciales líderes de origen campesino, por ejemplo, carecían de los requisitos educativos exigidos a los aspirantes a oficial y en consecuencia no eran tomados en cuenta. A resultas de ello, la media de la oficialidad survietnamita estaba constituida por personas relativamente refinadas y acomodadas que con frecuencia encontraban difícil relacionarse con la soldadesca que por lo regular provenía de las zonas rurales.

FUERZAS MILITARES EN LUCHA CONTRA LOS COMUNISTAS EN EL VIETNAM, 1959-1971.

1959. Fuerzas armadas survietnamitas: 177.200 hombres, entre ejército de línea y milicias territoriales. Fuerzas norteamericanas: cerca de 650 asesores.

1960. Fuerzas armadas survietnamitas: 146.000 hombres del ejército de línea, y 97.000 de las fuerzas territoriales. Fuerzas norteamericanas: 800 hombres del ejército de tierra y 100 más de otros servicios.

1961. Fuerzas norteamericanas: 2.100 hombres del ejército de tierra y 1.100 en otros servicios.

1962. Fuerzas norteamericanas: 7.900 hombres del ejército de tierra y 3.400 en otros servicios.

1963. Fuerzas norteamericanas: 10.100 hombres del ejército de tierra y 6.200 en otros servicios.

1964. Fuerzas armadas survietnamitas: 250.000 hombres del ejército regular y 264.000 de las milicias territoriales. Fuerzas norteamericanas: 14.700 del ejército de tierra y 8.600 en otros servicios. Fuerzas de ayuda militar procedente del mundo libre: 200 australianos, 200 surcoreanos, 30 neozelandeses, 20 chinos nacionalistas (Taiwan) y 17 filipinos.

1965. Fuerzas norteamericanas (en marzo): 15.600 hombres del ejército de tierra y 13.500 en otros servicios; (en diciembre) 116.800 hombres del ejercito y 67.500 en otros servicios. Fuerzas de ayuda militar procedentes del mundo libre: 20.620 surcoreanos, 7.557 australianos, 2.061 filipinos, 119 neozelandeses, 72 filipinos, 20 chinos nacionalistas (Taiwan) y 16 thailandeses.

1966. Fuerza norteamericana (en marzo) 137.400 hombres del ejército de tierra y 93.800 en otros servicios. En diciembre: 239.400 hombres del ejército de tierra y 245.900 en otros sevicios. Fuerza de ayuda militar procedente del mundo libre: 45.566 surcoreanos, 4.525 australianos, 2.061 thailandeses, 155 neozelandeses, 23 chinos nacionalistas (Taiwan) y 13 españoles.

1967. Fuerzas armadas survietnamitas: 343.000 hombres del ejército de línea y 300.000 de las milicias territoriales. Fuerzas norteamericanas: infantes de marina, 364.600; ejército de tierra, 156.300. En diciembre: 319.500 del ejército de tierra y 166.100 en otros servicios. Fuerzas de ayuda militar procedente del mundo libre: 47.829 surcoreanos, 6.818 australianos, 2.205 thailandeses, 2.020 filipinos, 534 neozelandeses, 31 chinos nacionalistas (Taiwan), 13 españoles.

1968. Fuerzas armadas survietnamitas: 427.000 hombres de ejército de línea o regular y 393.000 de las milicias territoriales. Fuerzas norteamericanas (en marzo): 337.000 hombres del ejército de tierra y 177.900 en otros servicios. En diciembre: 359.800 hombres del ejército de tierra y 176.300 en otros servicios. Fuerzas de ayuda militar procedente del mundo libre: 50.003 surcoreanos, 7.661 australianos, 6.005 thailandeses, 1.576 filipinos, 516 neozelandeses, 29 chinos nacionalistas (Taiwan) y 12 españoles.

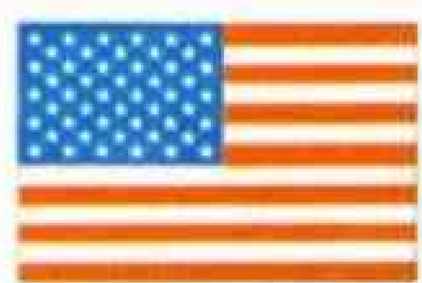
1969. Fuerzas armadas survietnamitas: 493.000 hombres del ejército de línea y 404.000 de las milicias territoriales. Fuerzas norteamericanas (en su momento máximo en enero) 365.600 hombres del ejercito de tierra y 144.100 en otros servicios. Fuerza de ayuda militar procedente del mundo libre: 48.869 surcoreanos, 11.568 thailandeses, 7.672 australianos, 552 neozelandeses 74 filipinos, 29 chinos nacionalistas (Taiwan) y 10 españoles.

1970. Fuerzas armadas survietnamitas: 515.000 hombres del ejercito de primera línea y 453.000 de las milicias territoriales. Fuerzas norteamericanas: (en marzo) 321.400 hombres del ejército de tierra y 127.000 en otros servicios. En diciembre: 250.700 hombres del ejército de tierra y 85.100 en otros servicios. Fuerzas de ayuda militar procedente del mundo libre: 48.537 surcoreanos, 11.586 thailandeses, 6.763 australianos, 441 neozelandeses, 74 filipinos, 31 chinos nacionalistas y 7 españoles.

1971. Fuerzas armadas survietnamitas: 516.000 hombres del ejército de línea y 532.000 de las milicias territoriales. Fuerzas norteamericanas: (en marzo) 227.600 hombres del ejército de tierra y 74.300 en otros servicios. En junio 197. 500 hombres del ejercito de tierra y 53.400 en otros servicios.

MISILES NAVALES ESTRATEGICOS (y 3)

El misil de crucero norteamericano Tomahawk significa la última aportación técnica a la categoría de los misiles navales estratégicos. La Unión Soviética carece hasta ahora de misiles de ese tipo, pero en cambio sus ingenios balísticos —SLBM— superan con mucho a sus equivalentes norteamericanos.



ESTADOS UNIDOS

TOMAHAWK

El proyecto de este sistema de arma comenzó en enero de 1974, con Misil de Crucero Lanzado desde el Mar (Sea-Launched Cruise Missile, o SLCM) de la Armada de los Estados Unidos. En los diez años transcurridos desde entonces, el programa de desarrollo ha convertido al **Tomahawk** en el misil más versátil de la Historia.

En este capítulo se describe únicamente la versión de empleo naval, es decir, la que fue originalmente concebida. La de empleo terrestre —cuyo despliegue en Europa se ha anunciado para finales de 1983— se ha descrito ya en el capítulo de misiles terrestres tácticos. La versión lanzada desde el aire se incluye más adelante en el capítulo de misiles estratégicos aire-superficie.

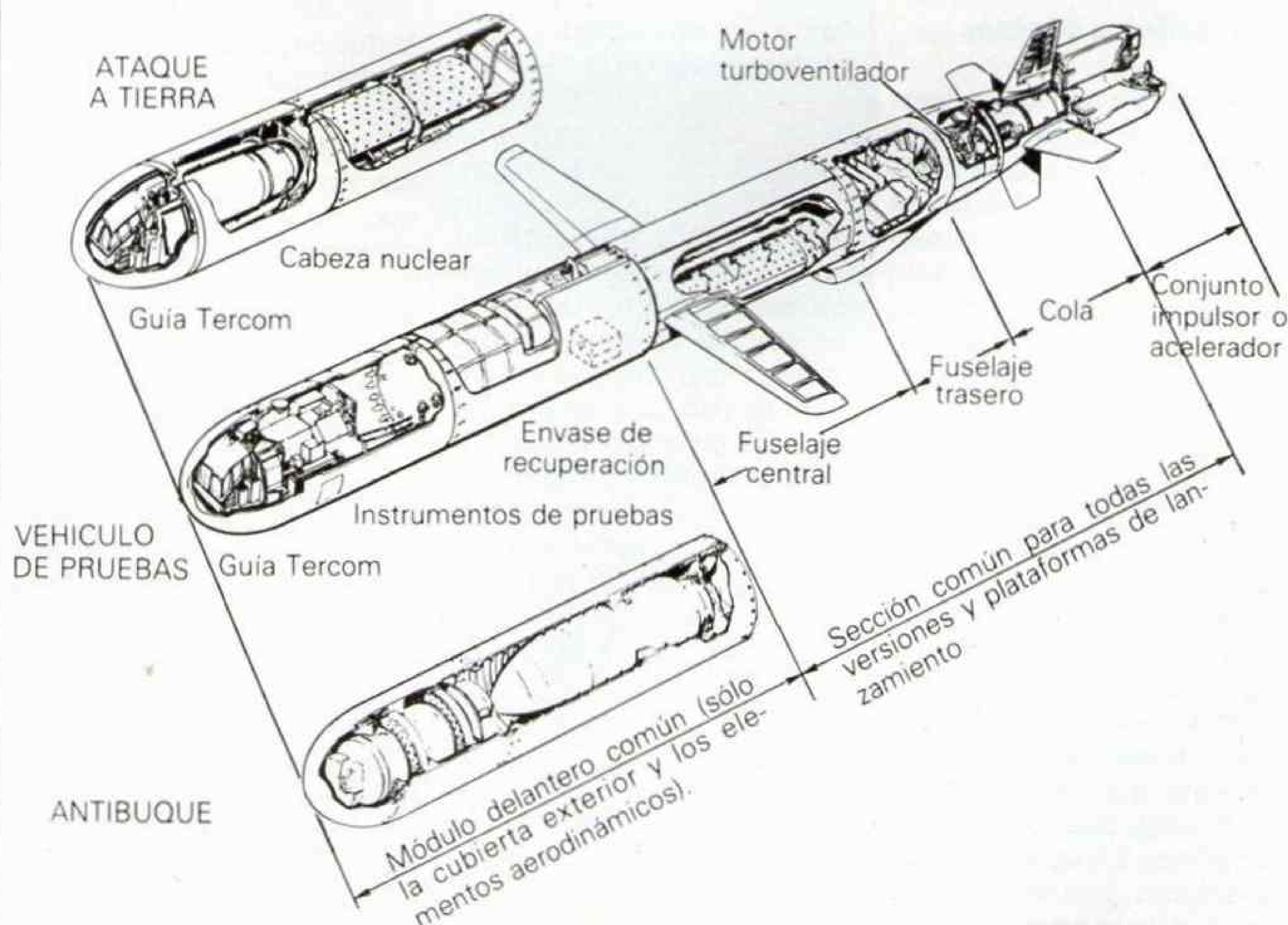
El programa de la Armada norteamericana comenzó con una versión que pudiera ser lanzada desde el tubo lanzatorpedos de un submarino, pero luego se decidió tambien instalar el misil en buques de superficie, lo que en 1983 se realizaba ya a bordo de los cuatro acorazados de la clase **Iowa** que vuelven al servicio activo.

Todas las versiones de este misil de crucero pueden ir dotadas con sistema de guía y cargas militares completamente distintas. Los dos tipos principales son la versión denominada de ataque a tierra, con guía Tercom (comparación del terreno) y cabeza nuclear, y la versión antibuque, con buscador activo y carga convencional. Excepto en el caso del modelo que se lanza desde aeronave, los demás tienen un motor cohete acelerador situado en tándem respecto al motor de crucero (un turboventilador). La sección que comprende la parte principal del fuselaje, las alas y la propulsión es común a todos.

Al comienzo del programa, en 1974, la Fuerza Aérea y la Armada norteamericanas se propusieron colaborar en el mayor grado posible para el desarrollo de sus respectivos misiles de crucero —de lanzamiento aéreo y naval—. La primera se responsabilizó del sistema de propulsión y la Armada del sistema de guía. La Fuerza Aérea se decidió por un proyecto de Boeing, pero en 1983 seguía realizándose de una versión del **Tomahawk** equipada con una carga militar convencional, que la Fuerza Aérea desplegaría a finales de los 80 para usos tácticos, en tanto que el misil de crucero de Boeing se emplearía para fines estratégicos, dotado con una cabeza nuclear.

El programa de la Armada fue conseguido por General Dynamics —frente a un proyecto alternativo de Vought—, en tanto que el sistema de propulsión fue adjudicado a Williams, que competía con Teledyne CAE.

El **Tomahawk,** designado **BGM-109,** estaba siendo desarrollado en 1983 en seis versiones diferentes, de las cuales algunas empezaban a ser operativas. Cuatro de di-



Todos los Tomahawk tienen una sección central común, que aquí se muestra con las alas extendidas y que comprende tambien la toma de aire y la cola. El cohete impulsor posterior, que acelera el misil hasta que puede entrar en funcionamiento el motor de crucero, tambien es común para todas las versiones, exceptuadas las de lanzamiento aéreo. Las versiones de ataque a tierra necesitan un mayor alcance y por ello disponen de más combustible.



Fotografía en pleno vuelo de un Tomahawk de ataque a tierra, tomada el 21 de junio de 1978. El misil utiliza su guía Tercom antes de entrar en el área del objetivo, que estaba situado en el Polígono de Experiencias de Dugway, en Utah.

chas versiones son las realizadas por encargo de la Armada, de las cuales han sido ya aprobadas tres cuyo lanzamiento se efectúa desde buques de superficie o submarinos, en tanto que la versión destinada a las aeronaves de la fuerza de portaaviones todavía se encontraba en fase de pruebas.

Dos modelos básicos

Las versiones cuyo despliegue ha sido ya aprobado corresponden a dos modelos básicos: el que se lanza desde submarinos en inmersión y el que es lanzado desde buques de superficie.

En ambos casos —por lo que se refiere a las primeras unidades puestas en servicio— el lanzamiento se efectúa por medio de cápsulas rígidas. En la versión de lanzamiento submarina, la cápsula es de acero y su diámetro se corresponde con la medida normalizada de los torpedos occidentales —21 pulgadas, equivalentes a 533 mm.—, lo que permite su lanzamiento por medio de los tubos lanzatorpedos convencionales. El lanzador de superficie, bitubo, emplea cápsulas de aluminio.

Para lanzar el misil desde un submarino, la cápsula se introduce en el tubo, el cual se inunda de agua según el mismo procedimiento empleado en el caso de un torpedo. El misil se presuriza automáticamente al nivel hidrostático (es decir, en función de la profundidad a que se desplace el submarino) y a continuación se procede a efectuar un control del sistema. Se comprueba que todo funciona correctamente y se ajusta la guía al objetivo que ha sido ordenado, tras lo cual se dispara la cápsula mediante el correspondiente mecanismo hidráulico del tubo lanzatorpedos.

A unos diez metros de distancia del submarino, el misil se desprende de la cápsula y se enciende el motor cohete impulsor, de combustible sólido, fabricado por Atlantic Research. Su empuje es de unos 3.200 kg. y funciona durante unos seis o siete segundos. El control de vector de empuje ordena inmediatamente una trepada que se efectúa con una inclinación de 50°, de cuyo modo asciende el misil a la superficie, a una velocidad de unos 25 metros por segundo (90 km/h.), mientras reduce su presión interna.

Cuando emerge a la superficie, se desprende el anillo de protección situado delante del cohete impulsor, permitiendo el despliegue de las cuatro aletas de cola, de planta de cruz. Las alas también se despliegan a su vez, una más alta que la otra, en tanto las aletas de cola hacen girar el misil para colocarle en posición correcta. El cohete impulsor se apaga cuando el motor de crucero —un turboventilador Williams F-107-WR-100, de 272 kg. de empuje— es puesto en marcha mediante un cartucho de encendido y se extiende la toma de aire situada en posición ventral. Cuando el conjunto impulsor se desprende, la cola ordena un descenso para minimizar el apogeo del lanzamiento y evitar la detección por parte del radar enemigo.

El sistema de guía

Durante el vuelo de crucero, el principal método de guía es el inercial, mediante una plataforma P-1000 y un ordenador LC-45/16/C, construidos ambos por la empresa Litton. Los sistemas electrónicos son refrigerados en vuelo por medio de un circuito cerrado que emplea el mismo keroseno que alimenta al turboventilador. El tanque de combustible tiene una capacidad mayor en las versiones de ataque a tierra, lo que explica los distintos alcances que hay entre unas y otras.

En la fase final de aproximación al objetivo, o de ataque, el misil emplea varios sistemas de guía, que sustituyen o complementan el inercial, en función de la versión que se trate.

La versión de ataque nuclear emplea un sistema Tercom (comparación sobre el terreno o coincidencia de mapas) McDonnell Douglas AN/DPW-23. El ordenador del misil contrasta el relieve del terreno sobre el que vuela con los datos orográficos que lleva almacenados en una cinta magnética y que le han sido suministrados por el submarino o buque lanzador, en función del objetivo que le haya sido adjudicado. Dichos datos contienen el itinerario sobre el que debe desplazarse el misil para alcanzar su objetivo y al comparar la trayectoria prevista con la real, el ordenador introduce automáticamente correcciones de rumbo.

El Tercom se utiliza cuando el **Tomahawk** cruza la costa o frontera enemigas y luego cuando sobrevuela pequeñas áreas de terreno previamente seleccionadas. De esa forma se perfecciona la exactitud de la guía inercial, que continúa funcionando mientras tanto.

Con un arma de este tipo,



Secuencia del lanzamiento en inmersión de un Tomahawk, efectuado por el submarino norteamericano Barb (SSN-596). Las fotos muestran el típico ángulo de salida a la superficie.

la aproximación al objetivo puede efectuarse desde cualquier dirección y a unas altitudes inferiores a las que, en la práctica, puede conseguir un avión tripulado. La carga militar de esta versión de ataque a tierra es la denominada W-80, con un peso de 123 kilogramos y una potencia de 200 kilotones.

La versión antibuque del **Tomahawk** se basa en sistemas empleados en el misil **Harpoon** (ver capítulo de misiles navales tácticos). El morro va ocupado por un buscador de radar activo montado sobre dos ejes, construido por Texas Instruments, que detecta los buques de superficie a una distancia de muchas millas, aunque se desplace a ras de agua. Esta última característica —típica de misiles como el **Harpoon** y el **Exocet**— la consigue el **Tomahawk** antibuque mediante un preciso altímetro radárico. La bodega entre el radar y las alas va ocupada por una carga militar convencional de mil libras (453,6 kg.) de peso, derivada de la que emplea el misil aire-superficie **Bullpup,** que asegura efectos letales cuando se emplea contra un buque de superficie (su peso equivale a dos veces la del **Harpoon** y 2,5 veces la del **Exocet**).

Por lo que se sabe, los misiles **Tomahawk** con destino a los submarinos van introducidos en cápsulas selladas. No es posible modificar un misil de ataque a tierra para transformarlo en un antibuque, ni tampoco la operación contraria.

Las pruebas de la fase de desarrollo del **Tomahawk** comenzaron con el lanzamiento de un modelo de la versión antibuque, efectuado desde Pt Mugu en marzo de 1976. Tres meses más tarde, en junio, se llevó a cabo —igualmente con éxito— el lanzamiento de un modelo de ataque a tierra, lo que se hizo en el Polígono de Misiles de White Sands (Nuevo México). En 1977 hubo algunos fallos —aparentemente triviales— en las pruebas de lanzamiento submarino. Los equipos sufrieron deterioros fortuitos, un misil resultó dañado al caer al suelo, otro sufrió una vía de agua y un tercero no fue lanzado con el impulso suficiente como para que se encendiese el cohete impulsor. Hasta el 2 de febrero de 1978 no se efectuó con éxito un lanzamiento sumergido, lo que tuvo lugar desde el submarino **Barb.** Un segundo misil, lanzado tres horas más tarde, falló en cuanto a la obtención del empuje completo en la fase de vuelo de crucero y el ingenio se estrelló.





Versiones

En 1983 se estaban construyendo o estaban en fase de desarrollo hasta seis versiones diferentes de este misil, cuya denominación completa es General Dynamics **BGM-109 Tomahawk.** Dichas versiones eran las siguientes:

BGM-109A.— Tomahawk equipado con cabeza nuclear **W-80,** de 200 kilotones. El alcance de este misil es de 2.500 km. y utiliza el sistema Tercom en la última fase de su recorrido. Está concebido para realizar ataques contra objetivos terrestres por parte de buques de superficie y submarinos y su entrada en servicio está prevista para mediados de 1984.

BGM-109B.— Es la versión antibuque, cuyo alcance es de unos 450 km. Al igual que en el modelo original del **Harpoon,** el misil realiza en el último tramo de su trayectoria un súbito ascenso, para lanzarse luego en picado sobre la superestructura del buque atacado. Se considera que de este modo el efecto destructor es máximo. Se han realizado pruebas contra objetivos situados más allá de la línea del horizonte. Aunque el gran alcance de este misil (4 veces el del **Harpoon**) ofrece en teoría amplias posi-

bilidades en los ataques a grandes distancias, las pruebas no se han revelado plenamente eficaces y continuaban desarrollándose en 1983.

BGM-109C.— Utiliza la misma carga militar que la versión **B,** es decir, un explosivo rompedor de 453,6 kg., pero su alcance es mucho mayor y llega hasta los 1.500 km. Está concebido para atacar pequeños objetivos terrestres, que no requieren una carga nuclear como la de la versión **A.** Para conseguir una precisión todavía más refinada —necesaria para la efectividad de una carga menos potente—, el sistema de guía inercial va complementado no sólo por el sistema Tercom, sino también por el denominado DSMAC («Digital Scene-Matching Area Correlation», o correlación digital del área emparejada), un sistema electroóptico que utiliza el buscador terminal.

Las versiones **B** y **C** comenzaron a ser desplegadas a bordo de los submarinos tácticos de la Armada norteamericana a finales de 1982 y en 1983 se empezaron a instalar en buques de superficie. Los submarinos emplean como elemento lanzador los tubos lanzatorpedos, en tanto que los buques de superficie han sido dotados con unos sencillos contenedores/lanzadores, protegidos por una coraza. Se encuentra en proyecto, por parte de Martin Marietta, el desarrollo de un sistema de lanzamiento vertical, que será común para los misiles **Tomahawk, Harpoon** (antibuque) y **Standard** (antiaéreo). Las últimas unidades de los submarinos tácticos clase Los Angeles serán construidas ya con doce tubos de lanzamiento vertical incorporados. Las unidades anteriores serán modificadas para disponer del mismo conjunto lanzador.

Los buques de superficie y submarinos de la Armada norteamericana podrán utilizar indistintamente las versiones **A, B** o **C** del **Tomahawk.** Las unidades a bordo de las cuales se ha realizado o está previsto efectuar el despliegue de estos misiles de crucero son las siguientes: submarinos tácticos de la clase **Sturgeon** y **Los Angeles** (ambas de propulsión nuclear); acorazados de la clase **Iowa;** cruceros de la clase **Long Beach** (propulsión nuclear), **Virginia** (propulsión nuclear), **California** (propulsión nuclear) y **Ticonderoga;** destructores de la clase **Spruance.** En total, en torno al centenar de unidades.



Un Tomahawk en el momento de liberar un conjunto de submuniciones, dotadas cada una con paracaídas para asegurar un suave descenso.

BGM-109G.— Versión de lanzamiento terrestre (GLCM), descrita ya en el capítulo de misiles terrestres tácticos. Su alcance y carga militar son las mismas que en la versión **A.** El despliegue se efectuará mediante Alas que están integradas cada una por cuatro vehículos, a su vez, transportadores / erectores / lanzadores (TEL) —que a su vez llevan cuatro misiles cada uno, lo que significa 16 misiles por Ala— y dos centros de control y lanzamiento (LCC). Los TEL son vehículos de ruedas todo terreno, capaces de proteger a los misiles del fuego de armas ligeras y también de un ataque ABQ (atómico, bacteriológico o químico).

La denominación de Ala se debe a que, a pesar de su empleo como arma terrestre, los misiles serán operados por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Está previsto que el despliegue comience en diciembre de 1983, como respuesta de la OTAN a la instalación soviética de varios centenares de misiles **SS-20.** En Alemania se desplegarán 96 misiles, en Bélgica 48, en Gran Bretaña 160, en Holanda 48 y en Italia 112. La primera unidad operativa se establecerá en Greenham Common, Gran Bretaña.

Esta versión del **Tomahawk** tiene un alcance de 2.500 km., una cabeza nuclear de 200 kilotones y un sistema Tercom que complementa la guía inercial. La Fuerza Aérea norteamericana planea la construcción de un total de 560 misiles, 137 TEL y 79 LCC. Esto significa que en caso de que se confirme el despliegue en Europa de las 464 unidades citadas, en Estados Unidos quedarán en reserva 96 más, junto con 21 TEL y otros 21 LCC.

Los **Tomahawk** europeos permanecerán normalmente almacenados en refugios de cemento instalados en unas bases determinadas. En caso de que se considere probable la ruptura de hostilidades, los vehículos se dispersarían hacia unas posiciones preestablecidas, en puntos situados a 150 kilómetros o más de distancia de la base.

ABM-109H.— Versión destinada a la Fuerza Aérea. Aunque la USAF utiliza el **AGM-86** de Boeing como misil de crucero aire-superficie, este último es un arma estratégica, en tanto que el **Tomahawk H** está concebido como arma táctica. Su misión específica sería la destrucción de las pistas de los aeropuertos enemigos, para lo cual va dotado de submuniciones que se desprenderían en dirección lateral.

Al igual que la versión siguiente, la **L,** la **AGM-109H** dispone como motor de crucero de un turborreactor de Teledyne CAE, en lugar del turboventilador Williams de las demás versiones, el alcance estimado oscila entre 450 y 500 km. y el sistema de guía utilizaría tanto el Tercom como el DSMAC, lo que asegura una gran precisión. El inicio de las pruebas de esta

versión estaba anunciado para 1983.

AGM-109L.— Como la **H,** es una versión aire-superficie de **Tomahawk.** Se diferencia de la anterior en que está especialmente diseñada para las necesidades de la Armada. Está concebida tanto para ataques a tierra como para misiones antibuque. Con este último fin va dotado de un buscador de imágenes infrarrojas. En 1983 todavía no habían comenzado los trabajos de desarrollo de ésta que, por ahora, es la última versión en proyecto del versátil **Tomahawk.**

Dimensiones: Longitud, 6,40 m., excepto la versión **H** (5,9 m.) y la **L** (4,9 m.); diametro, 0,53 m.; envergadura, 2,54 m.

Peso de lanzamiento: Versiones **A, B** y **G,** 1.200 kg.; **C,** 1.270 kg.; **H,** 1.400 kg.; **L,** 1.000 kg.

Alcance: Versiones **A** y **G,** 2.500 km.; **C,** 1.500 km.; **B,** 450 km.; **H** y **L,** 450-500 km.



UNION SOVIETICA

SS-N-4 SARK

Este sistema de arma fue el primer misil balístico naval construido en el mundo y también el primero que fue puesto en servicio.

Su desarrollo comenzó en torno a 1953, probablemente algo antes de que cristalizase el interés de la Armada norteamericana por el concepto y el estudio de una versión naval del **Jupiter** (ver capítulo de misiles terrestres estratégicos).

Se trató, con mucha probabilidad, del primer misil balístico de gran tamaño en el mundo que fue concebido para su empleo naval, pero no se aprovechó la oportunidad para intentar construir un misil que pudiera instalarse en el casco de un gran submarino, horizontal o verticalmente. En su lugar, en **N-4** —apodado **Sark** por la OTAN —se diseñó con unas dimensiones tan grandes que apenas si podía caber entre la quilla y la parte superior de la torreta de los submarinos de su época. Semejante tamaño redujo tanto su valor en cuanto arma, como el número de unidades que podría llevar un submarino.

El **N-4** parecía disponer en su base de seis cargas de combustible sólido, cuya onda expansiva lanzaría el misil fuera del tubo en que iba instalado para el transporte. El lanzamiento se llevaba a cabo siempre con el submarino en superficie.

Una vez lanzado se encendían de forma sucesiva las dos fases del misil, compuestas cada una de un motor cohete alimentado por combustible líquido no criogénico. La potencia del vehículo de reentrada en la atmósfera era de un megatón.

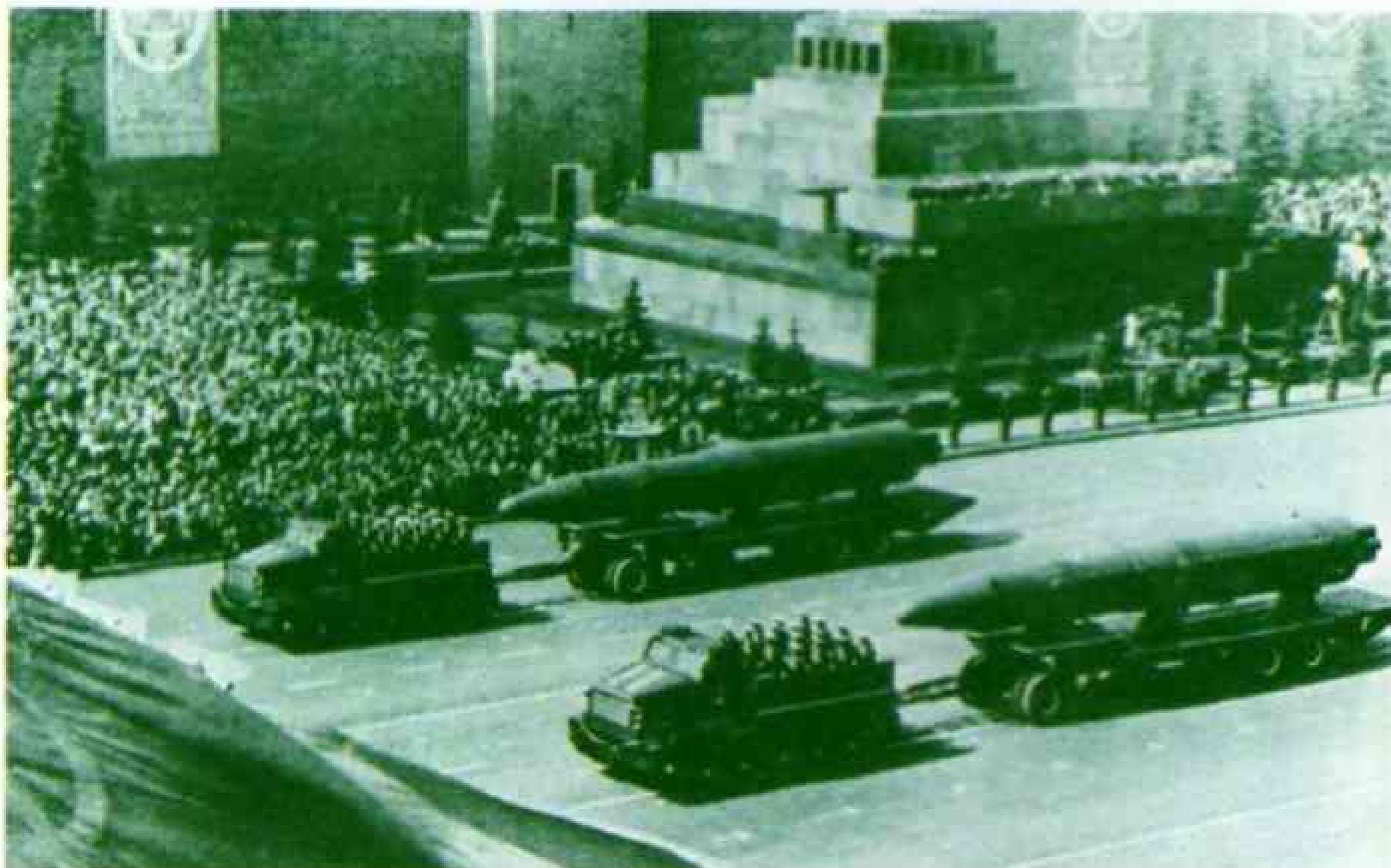
Después de realizar pruebas con misiles **Scud** (ver misiles terrestres tácticos), que fueron lanzados desde tubos emplazados en tierra y luego desde un submarino especialmente modificado de la clase **Zulú,** al menos siete submarinos de esta misma clase fueron a su vez modificados en los astilleros Zhdanov, entre 1955 y 1956. Se les dio la denominación **Zulú-V** (los últimos submarinos tácticos de esa clase se designaron **Zulú-IV**) y las modificaciones consistieron en la adición en la mitad del casco de una nueva sección de once metros de longitud, capaz de albergar dos tubos de lanzamiento.

A estos submarinos les siguió la denominada clase **Golf,** especialmente diseñada para albergar tres tubos lanzadores de **N-4,** en una instalación más eficiente que la anterior. Al menos 22 submarinos de este modelo fueron construidos en Severodvinsk y Komsomolsk entre 1958 y 1961.

Casi simultáneamente aparecieron los grandes submarinos de propulsión nuclear de la clase **Hotel,** con los mismos tres tubos lanzadores. Las primeras nueve unidades de esta clase entraron en servicio con misiles **N-4,** la última de ellas, en octubre de 1962. En dicha fecha, por lo menos 38 submarinos soviéticos se encontraban en servicio dotados con este misil un tanto engorroso, pero pionero de los SLBM.

Dimensiones: Longitud, unos 15 m.; diámetro, 1,8 m.

***Bajo estas líneas:** Denominado en Occidente SS-N-4 Sark, este SLBM soviético entró en servicio en 1962. Tres años antes, sus planos habían sido entregados a China.*



***Abajo:** Submarino Hotel II fotografiado en 1972, regresando a su base desde su área de patrulla próximo a Terranova. Sus misiles eran del tipo SS-N-5 Serb.*



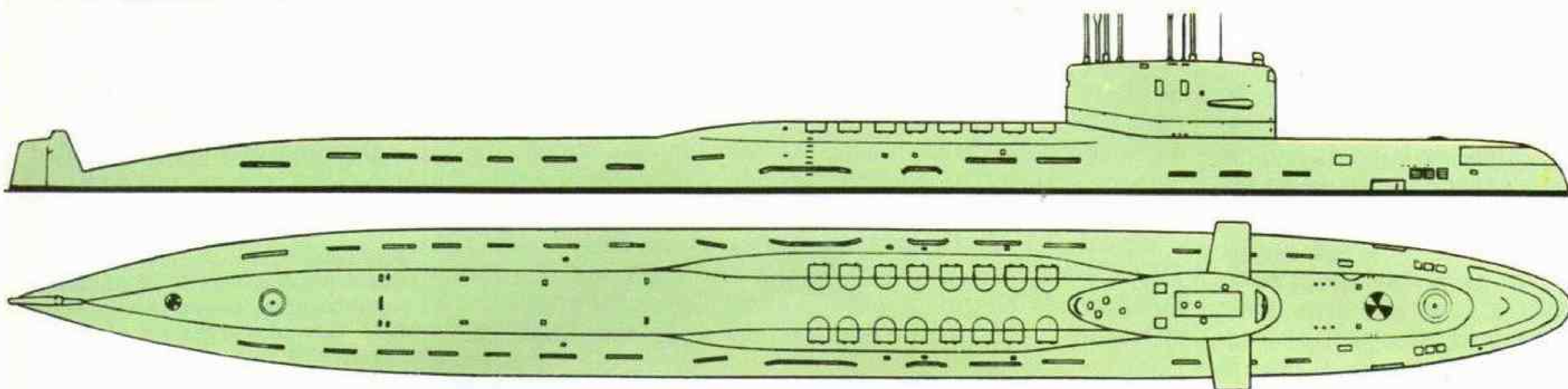


Diagrama que muestra un submarino de la clase Yankee, el modelo que se utilizó para el despliegue de los misiles SS-N-6. Durante los años 70 tal combinación constituyó la espina dorsal de la fuerza soviética de SLBM (Misiles Balísticos Lanzados desde Submarino).

Peso de lanzamiento: Unos 20.000 kg.

Alcance: Unos 600 km.

SS-N-5 SERB

Este SLBM soviético de segunda generación fue desarrollado entre 1958 y 1963, probablemente influenciado por la decisión de la Armada norteamericana de abandonar el **Jupiter** y adquirir un misil mucho más compacto.

El tamaño del **N-5,** en efecto, resultó similar al de la versión original del **Polaris,** aunque seguía los mismos pasos del **N-4** en cuanto a disponer de su propio sistema de eyección mediante gases para salir del tubo de lanzamiento. Un racimo de 18 toberas de gas frío que se disparaban eléctricamente constituían una unidad de eyección que impelía el misil hasta que el motor cohete de su primera fase podía encenderse.

Al contrario que el **N-4,** el **N-5** podía ser lanzado en inmersión. Ambos motores iban protegidos por cubiertas de acero y hay algún indicio del empleo de combustible propulsor sólido, a pesar de la reciente convicción por parte de algunos observadores occidentales de que el misil empleaba propulsores líquidos.

El sistema de guía del **Serb** era inercial y su cabeza nuclear tenía una potencia estimada en un megatón. Es probable que el **N-5** fuese concebido para una instalación múltiple a bordo de los submarinos de propulsión nuclear de la clase **Echo,** pero en 1957 se decidió ya a equipar a estos submarinos con misiles tácticos **N-3 Shaddock** (ver páginas 765 y 766) y los **N-5** fueron desplegados a bordo de las clases **Golf** y **Hotel,** convenientemente modificadas.

Los **Hotel,** de propulsión nuclear, fueron los primeros. Las últimas seis unidades (de una serie total de 15), fueron ya construidas en origen para el uso específico del **Serb** y las primeras nueve —que comenzaron su carrera operativa con los **N-4**— fueron modificados entre 1964 y 1966, tras lo cual se les dio la denominación **Hotel II.**

En 1967 les llegó el turno a los submarinos de la clase **Golf,** de propulsión convencional diesel/eléctrica. Sólo la mitad de ellos (once unidades) fueron modificados y se les conoció desde entonces como **Golf-II.** A cada uno se le instalaron tres **N-5.** En 1983 se estimaba que todavía una parte de los **Hotel II** y los **Golf II** continuaban en servicio, o estaban ya siendo retirados.

Dimensiones: Longitud, unos 12,9 m.; diámetro, 1,42 m.

Peso de lanzamiento: Unos 17.000 kg.

Alcance: Las estimaciones realizadas en Occidente oscilan entre 1.600 y 2.400 km.



Desfile en la Plaza Roja de Moscú, el 9 de mayo de 1965. Remolcados por tractores orugas AT-T —que llevan una dotación de infantes de marina— pasan ante la tribuna dos N-5 Serb.

SS-N-6 SAWFLY

Cuando este SLBM soviético de tercera generación fue exhibido por vez primera en público, en el desfile conmemorativo del 50 aniversario de la Revolución Soviética, que tuvo lugar en Moscú en noviembre de 1967, planteó varios problemas a los observadores occidentales.

Se trata de un ingenio de mayores dimensiones que el **N-5,** diseñado de tal forma que su tamaño sea el óptimo que permiten las características del tubo lanzador. Al principio se pensó que el **N-6** iba dotado con propulsión sólida, pero luego se obtuvieron nuevas informaciones que indicaban el empleo de propulsor líquido almacenable, casi con seguridad del tipo N_2O_4/UDMH (tetróxido de nitrógeno/dimetilhidracina asimétrica).

En sus apariciones públicas, el misil iba remolcado por un tractor **MAZ-537** de la Armada soviética y dispuesto sobre un gran trailer articulado, que parecía llevar el misil con sus tanques de combustible llenos.

La primera fase parece ser muy grande, hasta el punto de que representa en torno a las tres cuartas partes del peso total de lanzamiento. Cuenta con cuatro toberas, que actúan como control del vector de empuje.

El misil no lleva incorporado un sistema de expulsión en frío, por lo que sin duda debe ir instalado en el conjunto lanzador dispuesto a bordo de los submarinos de la clase **Yankee,** que desde 1967 se emplearon para poner en servicio los **N-6.**

Estos formidables submarinos de propulsión nuclear, mayores que sus contemporáneos norteamericanos (la U.S. Navy no dispuso de submarinos más grandes hasta la entrada en servicio de los **Ohio,** a comienzos de los 80), disponía sin embargo de un casco cuyo diámetro era inferior a la longitud de los **N-6.** Ello hizo necesario aumentar la altura —hasta 2,74 m— en la amplia zona de la cubierta

bajo la cual van instalados los misiles.

Al contrario que los submarinos estratégicos soviéticos anteriores, evitaba al menos que los tubos lanzadores entuviesen acomodados en la torreta. Gracias a su tamaño, los **Yankee** elevaban el número de misiles que podían transportar hasta 16, el mismo número que los submarinos norteamericanos armados con Polaris o Poseidon, y alojaban a todos bajo la aleta.

El conjuto **N-6/Yankee** fue, de hecho, el primer sistema de SLBM de la Unión Soviética digno de constituir una amenaza mortífera para los Estados Unidos. Atendiendo a tal consideración, desde mediados de los 60 gran parte de la capacidad de los gigantescos astilleros de Severodvinsk y Komsomolsk, asistidos por Severomorsk y Gorkii, se dedicó a la construcción de submarinos de esta clase, a un ritmo que llegó a ser de ocho por año. En total se construyeron 34 **Yankees,** que significaban 544 tubos lanzadores de misiles. El total de la producción de **N-6,** según el Departamento de Defensa norteamericano, ascendió a un millar. Durante la década de los 70, los **Yankee** armados con **N-6** constituyeron la espina dorsal de la fuerza naval de disuasión de la URSS.

En Occidente se han identificado hasta tres versiones diferentes del mismo misil y se piensa que todas ellas son intercambiables.

El **Modelo 1** corresponde a la versión original, dotada con un vehículo de reentrada y un conducto de instrumentación que corría a todo lo largo del misil. La potencia de su cabeza nuclear ha sido estimada entre uno y dos megatones.

El **Modelo 2** fue visto por vez primera en 1972, cuando se encontraba en fase de pruebas. Entró en servicio en 1973. Disponía de una propulsión mejorada que le proporcionaba un sensible aumento del alcance. Según el Departamento de Defensa norteamericano, los **N-6 Modelo 2** podrían alcanzar cualquier zona de los Estados Unidos si los misiles fuesen lanzados desde la costa del país.

El **Modelo 3,** que siguió muy pronto al **Modelo 2,** disponía de tres vehículos de reentrada, aunque éstos no podían dirigirse contra objetivos independientes. Según el Pentágono, este modelo carece de una combinación suficiente de potencia y precisión como para poder atacar con éxito objetivos muy protegidos (silos de ICBM, por ejemplo), pero resultaría devastador en caso de ser empleado contra ciudades.

Aunque el nuevo modelo **N-17** parece concebido para sustituir al **N-6,** a comienzos de 1983 todavía tenía desplegados la URSS 26 submarinos de la clase **Yankee** que llevaban, cada uno, 16 de estos misiles. Todas las unidades en servicio eran del **Modelo 3.** Los demás submarinos de esta clase han sido transformados en submarinos tácticos (submarinos de ataque, o SSN, según la denominación en la lengua inglesa

Dimensiones: Longitud, 9,65 m.; diámetro, en torno a 1,65 m.

Peso de lanzamiento: En torno a los 19.000 kg.

Alcances: Modelo 1, unos 2.400 km.; **Modelos 2** y **3,** unos 3.000 km.

SS-N-8

La carrera operativa de este misil comenzó en 1971 con unos lanzamientos de prueba que aparentemente tuvieron un gran éxito, efectuados desde un submarino de la clase **Hotel** —que recibió la designación **Hotel III**— convenientemente modificado.

El **N-8** demostró rápidamente poseer un alcance de 7.800 kilómetros, lo que según puso de relieve el entonces Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor de los Estados Unidos, General George S. Brown, superaba por lo menos en 3.000 km. el alcance de cualquier otro SLBM existente.

Tal capacidad presentó un problema nuevo a la Defensa occidental. Con semejante alcance, los submarinos soviéticos podían amenazar el territorio de los Estados Unidos sin necesidad de salir del abrigo de su propia plataforma continental. Es decir, prácticamente sin poner en riesgo su seguridad ante un eventual despliegue norteamericano contra los SSBN soviéticos.

Es fácil imaginar el impacto que algún tiempo después causó la siguiente prueba a que fue sometido el **N-8,** en octubre de 1974. En un ensayo realizado para probar el alcance máximo, un **N-8** fue lanzado desde el Mar Barents hasta un punto del Océano Pacífico, cubriendo una distancia de algo más de 9.200 km. El misil, que al principio se consideró erróneamente como un mero perfeccionamiento del **N-6,** superó completamente las prestaciones del proyecto norteamericano **Trident C-4,** que no entraría en servicio hasta 1980.

Aunque muchos de los detalles de este misil se conocen sólo como estimación, parece que el vehículo portador es un cohete de dos fases que utiliza combustible líquido almacenable. El sistema de guía es del tipo astro-inercial —inusual en un sistema balístico, que suele emplear sólo el inercial— y el error circular probable se estima en sólo 400 metros, una cifra impresionante tratándose de un SLBM.

Esta característica, combinada con la potencia de sus cabezas nucleares, sitúa al **N-8** al menos en el mismo nivel que tenían los **ICBM** norteamericanos Minuteman antes de que les fuese instalada la moderna cabeza nuclear **Modelo 12,** aunque la Unión Soviética dispone de



Un SS-N-6 Sawfly tal y como apareció en los desfiles de Moscú, remolcado por un gigantesco tractor MAZ-537. El vehículo carecía de elementos para el manejo del misil.



Un submarino Delta-I navegando en superficie. La «joroba» situada tras la torreta es el lugar donde alberga 12 unidades de los poderosos SS-N-8, de hasta 9.200 km. de alcance.

tal cantidad de **ICBM** de gran potencia que no necesita emplear los **N-8** como arma de contrafuerza (es decir, como arma destinada a atacar la fuerza nuclear del enemigo, lo que en la práctica significa fundamentalmente atacar los silos de ICBM).

De tamaño considerablemente mayor incluso que el **N-6,** este misil necesitó para su despliegue los mayores submarinos construidos hasta entonces, los enormes de la clase **Delta,** de casi diez mil toneladas de desplazamiento. Pero a pesar de tener un diámetro por lo menos tan grande como el de los submarinos de la clase **Yankee,** la longitud del misil es tal que los tubos de lanzamiento se proyectan unos 7,5 metros por encima del diámetro normal del submarino, en una especie de caja gigantesca situada a popa de la torre y que simula una especie de joroba que hace fácilmente distinguibles a este tipo de submarinos.

Los submarinos de la clase **Delta I** —de la que se construyeron unas 18 unidades— tienen una eslora estimada en 137 metros (es decir, bastante más que un campo de fútbol) y el número de sus tubos lanzadores es de 12.

En 1976 entraron en servicio los **Delta II,** con una sección adicional de 15 metros que permitía aumentar el número de misiles a 16. Por lo menos se construyeron 8 submarinos de este modelo, de los cuales 4 seguían utilizando este misil en 1983, junto con los 18 **Delta I.**

Se conocen tres versiones ditintas del **N-8,** que según estimaciones occidentales tienen las características siguientes:

El **Modelo 1** posee un solo vehículo de reentrada, cuya cabeza nuclear tiene una potencia de uno o dos megatones.

El **Modelo 2** tiene tres vehículos de reentrada de potencia desconocida.

El **Modelo 3** dispone de tres vehículos de reentrada independientes —es decir, que pueden maniobrar para atacar objetivos distintos—, los primeros de este tipo que entraron en servicio en la Armada soviética, cuya potencia igualmente se desconoce.

Dimensiones: Longitud, 12,95 m.; diámetro, en torno a 1,65 m.

Peso de lanzamiento: Unos 20.000 kg.

Alcance: Estimado normalmente en 8.000 km., aunque se midió una prueba en la que consiguió 9.200.

SS-N-17

Fue le primer SLBM soviético que utilizó combustible sólido. Sus prototipos se vieron por vez primera en 1975 y se considera que es un misil de dos fases con un sistema de propulsión posterior a la fase de aceleración, la primera vez que se utiliza en un misil soviético.

El misil puede llevar vehículos de reentrada múltiples y las noticias que había en 1983 era que continuaba siendo sometido a pruebas, que se realizaban desde un submarino especialmente acondicionado de la clase **Yankee.** Este submarino portaba 12 tubos lanzadores.

Dimensiones: Longitud, 11,06 m.; diámetro, 1,65 m.

Peso de lanzamiento: Desconocido.

Alcance: Superior a 5.000 km.

SS-N-18 (RSM-50)

Este sistema de arma tiene dos características singulares. Es el único SLBM soviético del cual se conoce su denominación original **—RSM-50—,** aunque por razones prácticas se le siga designando preferentemente con la denominación que le otorgaron en su momento los servicios de información occidentales, que es la de **SS-N-18.** Por otro lado, es el más poderoso misil de este tipo de cuantos tenían desplegados los soviéticos en 1983.

Se trata de un misil de alcances que superan incluso los de los ICBM y que utiliza propulsor líquido. Sus primeras pruebas se llevaron a cabo en la primavera de 1977 y entró en servicio en el invierno de 1977-78. Las pruebas que se llevaron a cabo —con lanzamientos efectuados en el Mar Blanco con destino a la zona de la Península de Kamchatka, en el extremo oriental de Siberia— demostraron un alcance de unos 8.000 km., pero según fuentes norteamericanas, la última versión de este misil tiene un alcance que podría llegar a las 10.000 millas (16.000 km.).

Sin necesidad de verificar este último dato, la primera versión significaba ya que los soviéticos poseían un arma de las características del **Trident D-5** una década antes que los norteamericanos. Con relación a modelos anteriores, el **N-18** tiene un sistema de guía mejorado y ha sido desplegado en dos versiones, que llevan respectivamente 3 y 7 vehículos de reentrada en la atmósfera. Una tercera versión —aparentemente todavía no en servicio en 1983— es la que podría tener ese alcance fabuloso de 16.000 km.

En el año citado, el **N-18** estaba desplegado a bordo de 13 submarinos de la clase **Delta III,** desarrollo de los **Delta II** cuya eslora se estima en 183 metros.

Dimensiones: Longitud, 14,1 m.; diámetro, unos 1,8 m.

Peso de lanzamiento: Desconocido.

Alcances: Modelo 1, 6.500 km.; **Modelo 2,** 8.000 km.; **Modelo 3,** ¿16.000 km?

SS-NX-20

Mayor todavía que el **N-18,** este sistema de arma (la letra **X** indica que se trata todavía de un prototipo) ha sido designado para armar los gigantescos submarinos nucleares —los mayores construidos hasta la fecha— cuya clase es conocida en Occidente como **«Typhoon»** o **«Sierra».**

Cada submarino lleva instalados 20 tubos lanzadores y el misil utiliza combustile sólido. Su alcance es de unos 8.000 km. y la carga militar se compone de 12 vehículos de reentrada independientes.

Tanto el primer lanzamiento (1980) como los tres siguientes resultaron un fracaso. El primer lanzamiento con éxito se produjo en 1981. El sistema de arma no entrará en servicio, según estimaciones occidentales, hasta mediados de los ochenta.

ARMAMENTO AEREO - OTAN

La variedad de armamento montado en los aviones de que dispone la OTAN es con mucho superior al utilizado por el Pacto de Varsovia. Los comentaristas norteamericanos a menudo hablan de obtener «mayor capacidad de destrucción por dólar» del presupuesto USA de defensa, pero la OTAN demanda «mayor capacidad de destrucción por kilo» que sus eventuales oponentes.

El cañón normalizado que utilizan los Estados Unidos es el **General Electric M61 Gatling** de 20 mm., cuya capacidad de fuego alcanza los 6.600 disparos por minuto. Este arma ha conducido al desarrollo de una gama de cañones que van desde el calibre 5,56 mm. hasta los 30 mm. con que están armados los aviones y los helicópteros norteamericanos.

Los ingenieros europeos se han mostrado más conservadores, y han preferido continuar con la recámara rotatoria de un solo tambor, concepto que fue desarrollado durante la Segunda Guerra Mundial por Mauser. Este principio ha sido el utilizado para producir los cañones ADEN de 30 mm. británico y el francés DEFA, así como el cañón Mauser de 27 mm. desarrollado para su utilización por el **Tornado.**

Misiles aire-aire

En el campo de los misiles aire-aire, la OTAN alinea una amplia gama de armas, muchas de las cuales han sido ya probadas y utilizadas en combate.

Los intentos para reemplazar al veterano **AIM-9 Sidewinder** han fracasado, puesto que las nuevas versiones han confirmado la eficacia de este misil y han dejado en la cuneta los proyectos de sustitución. Las dos versiones más importantes actualmente en servicio son la **AIM-9L** y la **AIM-9J,** una versión mejorada y reconstruida de los anteriores modelos **AIM-9B** y **AIM-9E.**

El **AIM-9J** dispone de un impulso motor más potente y de un buscador de infrarrojos mejorado. Estas modificaciones han desembocado en una mayor maniobrabilidad del misil y unas mejores prestaciones contra la poscombustión de los aviones modernos. La versión **AIM-9L** supuso un nuevo diseño más drástico, con un falso doble delta de control de

Bajo estas líneas: El misil dispersador de submunición Beluga, de fabricación francesa, a bordo de un Alpha Jet.

Centro: El cañón A-10 GAU-8/A 30 mm. es un arma para uso antitanque.





Abajo: La mayor parte de los misiles AIM-7, Sparrow se utilizan para armar a los F-4, pero el misil es utilizado también por el F-14, el F-15 y el F-16.



superficie, una avanzada cabeza buscadora del blanco de alta sensibilidad que incorpora un sistema de refrigeración de circuito cerrado y una cabeza explosiva de fragmentación con una espoleta de laser.

La versión **AIM-9L** standard está siendo sometida a unas nuevas mejoras a fin de producir el **AIM-9M** que alcanza mejores prestaciones por lo que se refiere a las contramedidas o a posibles distracciones del misil ocasionadas por fuentes de calor en el terreno que sobrevuela. La USAF (Fuerza Aérea de los Estados Unidos) recibió la primera entrega de la versión **AIM-9M** a principios de la presente década. Este misil dispone de un motor cohete que produce menos humo que los anteriores modelos.

El único rival verdadero de esta última generación del **Sidewinder** es el misil de combate a corta distancia **Matra R.550 Magic.** El **Magic,** que puede ser disparado a una distancia tan escasa como 300 metros, puede llevar a cabo intercepciones con éxito en situaciones complejas.

Durante el conflicto de Vietnam, el **AIM-7E Sparrow** alcanzó una poco envidiable reputación de escasa fiabilidad. Los estudios sobre los informes de los combates muestran el grado en que los pilotos dependían del acercamiento a corta distancia para utilizar el buscador por calor del **AIM-9 Sidewinder** o incluso el fuego de sus cañones. Parte del problema parece haber consistido en el inadecuado mantenimiento y en los procedimientos de manipulación.

El nuevo **AIM-7F** es un arma todo aspecto con un alcance máximo efectivo de 45 a 55 kilómetros. Los problemas apreciados con este misil cuando entró en servicio han sido de menor cuantía, como la desconexión accidental del cable de encendido del motor y la tendencia del sistema de «seguro/listo para disparar» a regresar a la posición de «seguro». No obstante, estas deficiencias ya han sido superadas. Su principal debilidad consiste probablemente en que se sigue utilizando un sistema de barrido cónico en la cabeza buscadora, ya que se sabe que esta técnica es vulnerable a las contramedidas electrónicas (ECM).

En la actualidad Raytheon ha completado el desarrollo de un misil **AIM-7M** aún más perfeccionado, que incorpora un buscador monopulsador, un procesador digital de señales, un nuevo autopiloto y una nueva espoleta de aproximación. Se espera que este misil tenga una mayor resistencia a las contramedidas electrónicas y unas buenas prestaciones contra objetivos que vuelen a baja altura.





Los modelos europeos

Vista la necesidad de afrontar el desarrollo de un nuevo misil de alcance medio durante la década de los años setenta, tanto Italia como Gran Bretaña adoptaron el **Sparrow** como punto de partida para sus nuevos diseños. El **Aerospace Sky Flash** británico está basado en el **AIM-7E,** pero dispone de un perfil de alas con una estructura reforzada y de baja resistencia al aire. Todo el sistema de guía y control, que incorpora un buscador monopulsador, es de fabricación británica.

El **Aspide** de Selenia dispone de un motor y un sistema de guía mejorado, completado con un buscador monopulsador. El **Sky Flash** entró en servicio en la Royal Air Force británica a finales de los años setenta, pero el **Aspide** inició su servicio activo sólo en la versión superficie-aire, y las pruebas en la versión aire-aire se demoraron hasta principio de los años ochenta.

Izquierda, arriba: Los primeros Sidewinder pueden ser reformados como AIM-9J.

Izquierda: El Super 530 alcanza buenas prestaciones en el disparo hacia abajo.

Una vez más, Francia desarrolló un arma propia, el **Matra Super 530.** Este misil, con buscador de blanco por radar semi-activo, puede utilizarse en ataques hacia arriba y hacia abajo contra objetivos que vuelen hasta 7.000 metros por encima o por debajo del avión que efectúa el lanzamiento. La capacidad de disparo hacia abajo debería incrementarse sustancialmente cuando se incorpore este misil al **Mirage 2000.**

Mientras la OTAN continúe utilizando tácticas para blancos situados en niveles inferiores mediante alcance visual, seguirá necesitando nuevos misiles. La limitación evidente de las armas tipo **Sparrow** para futuros combates contra los cazas soviéticos armados con misiles aire-aire todo aspecto puede haber estimulado la decisión británica de abandonar a principios de 1981 el proyecto de desarrollar un **Sky Flash Modelo 2.**

El principal candidato para sustituir al **Sparrow** y al **Sky Flash** es el **AMRAAM** norteamericano. Se pretende que este arma disponga de unas plenas características de «dispara y olvida», es decir, que sea autosuficiente para que, una vez disparada, se dirija hacia el objetivo. Su sistema de guía será una combinación de empuje inercial hasta mitad de recorrido, con un buscador de radar activo para la fase final del viaje. Un motor cohete de gran potencia y combustible sólido reducirá el tiempo de vuelo y, lo que también es importante, el volumen del arma será inferior al **Sparrow.** Se calcula que el **AMRAAM** entrará en servicio a finales de 1985 y que será inmediatamente adoptada

como arma normalizada de la OTAN.

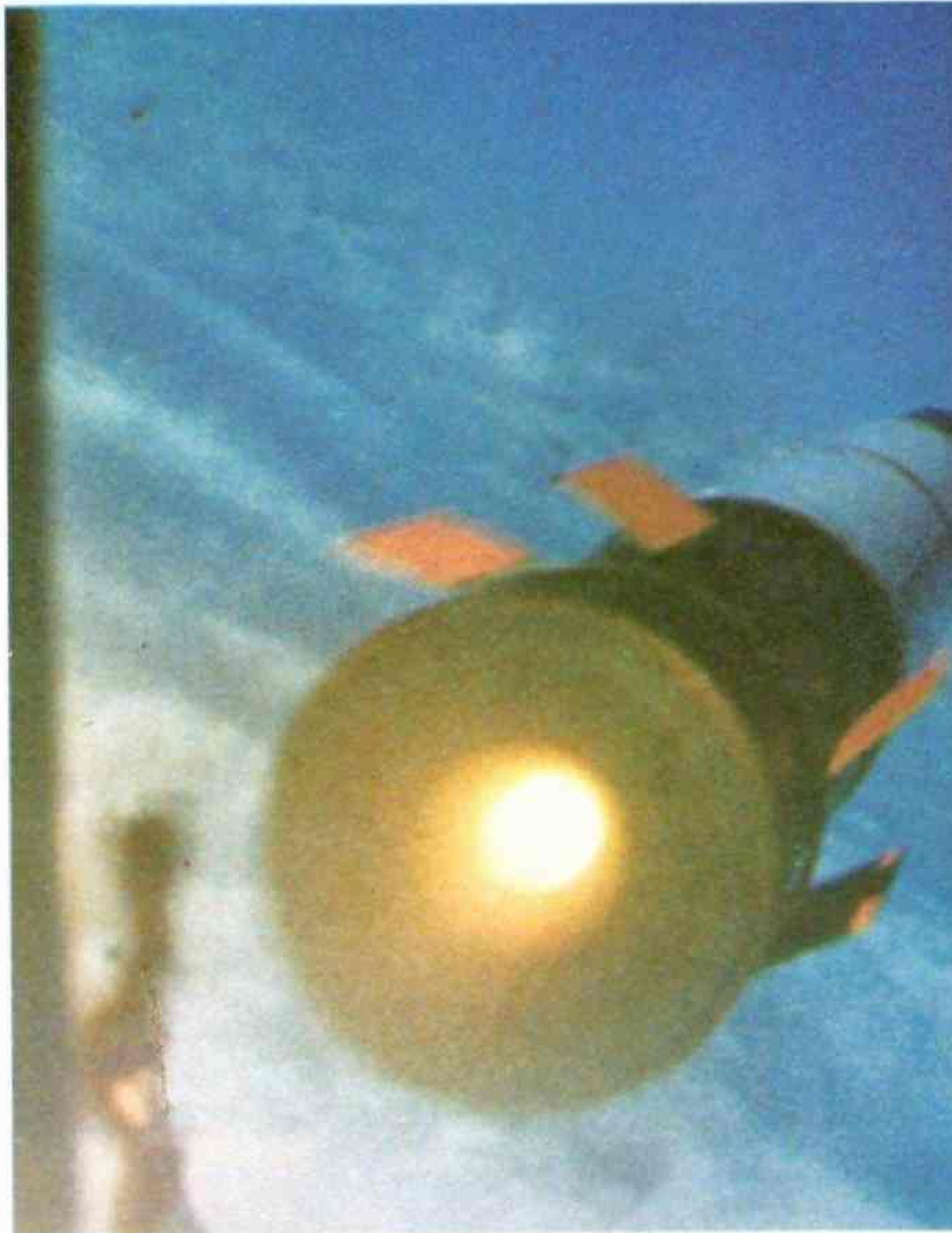
Según un memorándum intergubernamental, Gran Bretaña y la República Federal Alemana están desarrollando un misil avanzado aire-aire de corto alcance, **ASRAAM** (Avanced Short Range Air-to-Air Missile) que entraría en servicio a finales de la presente década o a principio de los años noventa. Este misil, en su momento, también sería adoptado como arma normalizada de la OTAN, mediante la modificación de los misiles norteamericanos bajo licencia para la utilización propia.

El inigualable Phoenix

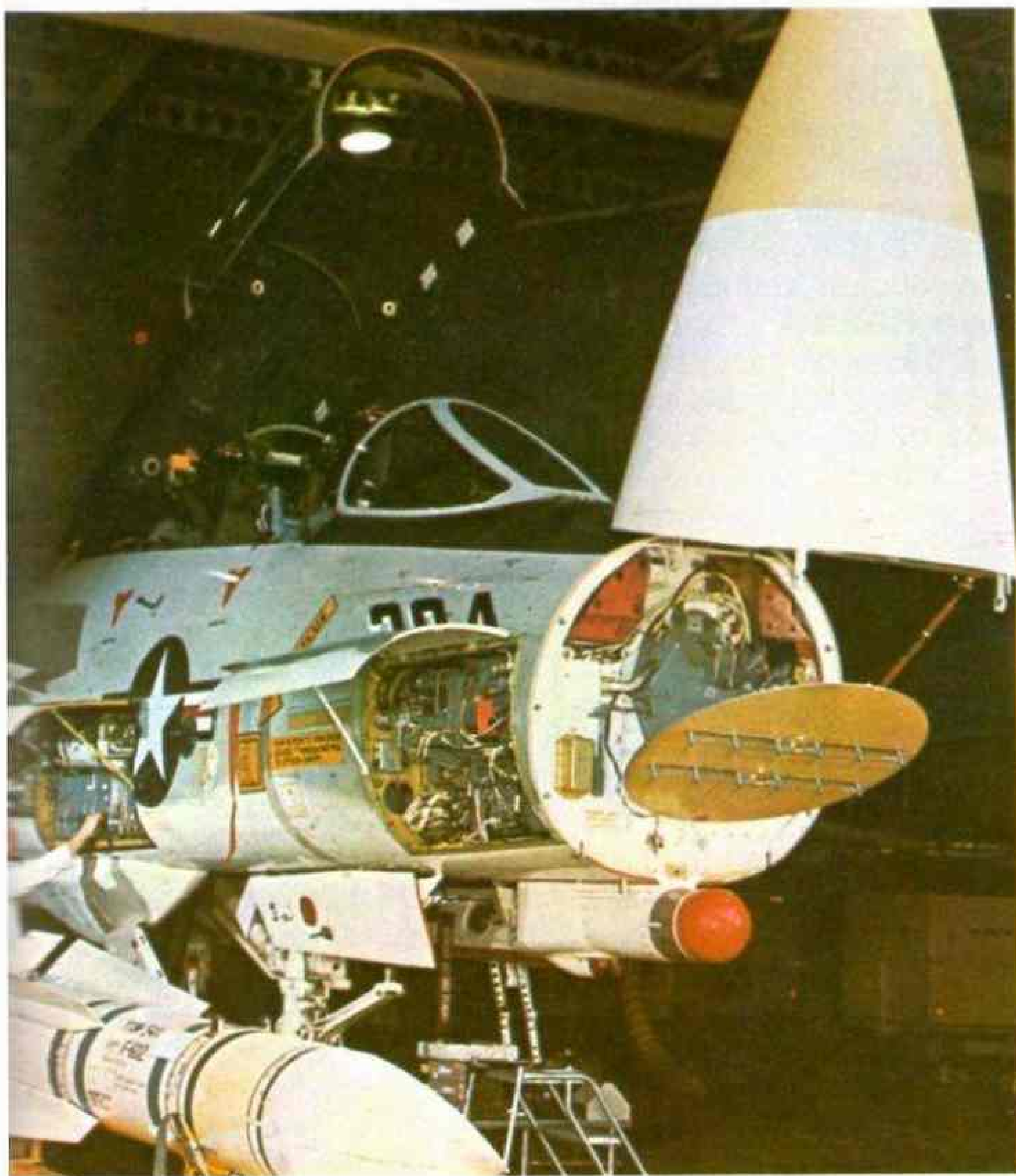
Ningún misil puede compararse al impresionante alcance del **Hughes AIM-54 Phoenix.** Este arma de la US Navy (Armada de los Estados Unidos) puede alcanzar objetivos situados a más de 200 kilómetros de distancia del avión lanzador. Este misil, que en origen se desarrolló para armar a los aviones de combate **F-111B** a mediados de los años sesenta, es utilizado actualmente por los cazas **F-14 Tomcat** en su versión básica **AIM-54A.** Al mismo tiempo que se está poniendo al día el radar AWG-9 mediante la incorporación de un procesador de señales digitales programable, la Hughes está desarrollando el misil mejorado **AIM-54C Phoenix,** que dispondrá de un autopiloto digital y un procesador de señales, más una nueva espoleta de proximidad y un nuevo transmisor/receptor.

La industria norteamericana ha desarrollado varios misiles aire-aire «inteligentes», pero el resto de los países de la OTAN se han mostrado premiosos a la hora de adoptarlos para sustituir a las armas más antiguas, como el **Bullpup.** Más de cien misiles **Hughes AGM-65 Maverick** han sido disparados en combate, con un índice de aciertos por encima del 80 por 100. Las versiones **A** y **B** utilizan un sistema de guía por televisión, mientras que la versión **D** utiliza un sistema de buscador por infrarrojos, que resulta mucho más adecuado a las condiciones del teatro europeo. El desarrollo de una versión **C** con un sistema de guía por laser semiactivo ha conducido a una versión mejorada **E** que será utilizada por el Cuerpo de Marines norteamericano.

También se han visto culminadas con el éxito las pruebas de vuelo del misil







Arriba: ***Un misil experimental SRAAM con buscador por calor para la lucha aérea a corta distancia.***

Sobre estas líneas: El F-16, armado con misiles AIM-9L Sidewinder.

Izquierda: El misil AIM-54A Phoenix trabaja en equipo con el radar AWG-9.









Izquierda, de arriba abajo: El AIM-54 Phoenix tiene un alcance de más de 160 kilómetros.

Misil anti-radar con buscador pasivo AJ.168 Martel.

El misil AG-65A Maverick demuestra su precisión.

El misil aire-aire Sky Flash está basado en el AIM-7E norteamericano.

Sobre estas líneas: Un F-14A con un par de misiles AIM-54A, otro de AIM-7F y otro de AIM-9G.

con guía de laser **AS.30L** de la compañía Aerospatiale, que ha preparado este arma —en conjunción con el laser ATLIS II— para equipar a los aviones **Jaguar** de la Fuerza Aérea Francesa. Francia también está desarrollando un misil aire-superficie con cabeza nuclear para ataques tácticos. Este misil tendría que entrar en servicio a mediados de los años ochenta.

La guerra de Viernam presenció por primera vez la utilización de bombas «inteligentes» guiadas por sistema electro-óptico. La primera generación de estas armas incluía las series **Hughes-Martin Marietta AGM-62 Walleye** y **Texas Instrument Paveway.** Actualmente se encuentra en fase de desarrollo la **GBU-15,** de la que existen dos versiones, la **Rockwell Cruciform-Wing,** que se utiliza contra objetivos de precisión, y la **Hughes Planar-Wing,** variante para utilización contra sistemas de defensa aérea y otros objetivos de alto valor.

La OTAN está prestando una atención particular a dos problemas: los métodos de ataque a las formaciones de blindados y los ataques a aeropuertos. A fin de reducir la fuerza numérica de una columna acorazada hostil, se precisa disponer de un arma capaz de deshacerse de varios vehículos de un solo golpe. Según el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, un avión armado con bombas de racimo —solución actual de la OTAN— puede dejar fuera de combate tan sólo 0,5 tanques por salida. El uso de armas de alta precisión tales como el misil **Maverick** o el cañon **GAU-8/A** a bordo de un **A-10** puede dar cuenta de uno a tres vehículos acorazados de combate por salida. No obstante, también éste continúa siendo un método caro de enfrentarse con la amenaza de una formación de blindados.

El programa de munición aérea anti-tanque de amplio efecto, WAAM (Wide Area Anti-Armour Munition) pretende conseguir la producción de armas capaces de destruir de seis a diez vehículos acorazados de combate por salida. En la actualidad se estudian tres posibilidades para este tipo de arma: la munición de racimo anti-tanque, ACM (Armour Cluster Munition); la mina anti-tanque de alcance extendido, ERAM (Extended Range Anti-Tank Mine); y el mini-misil **Wasp.**

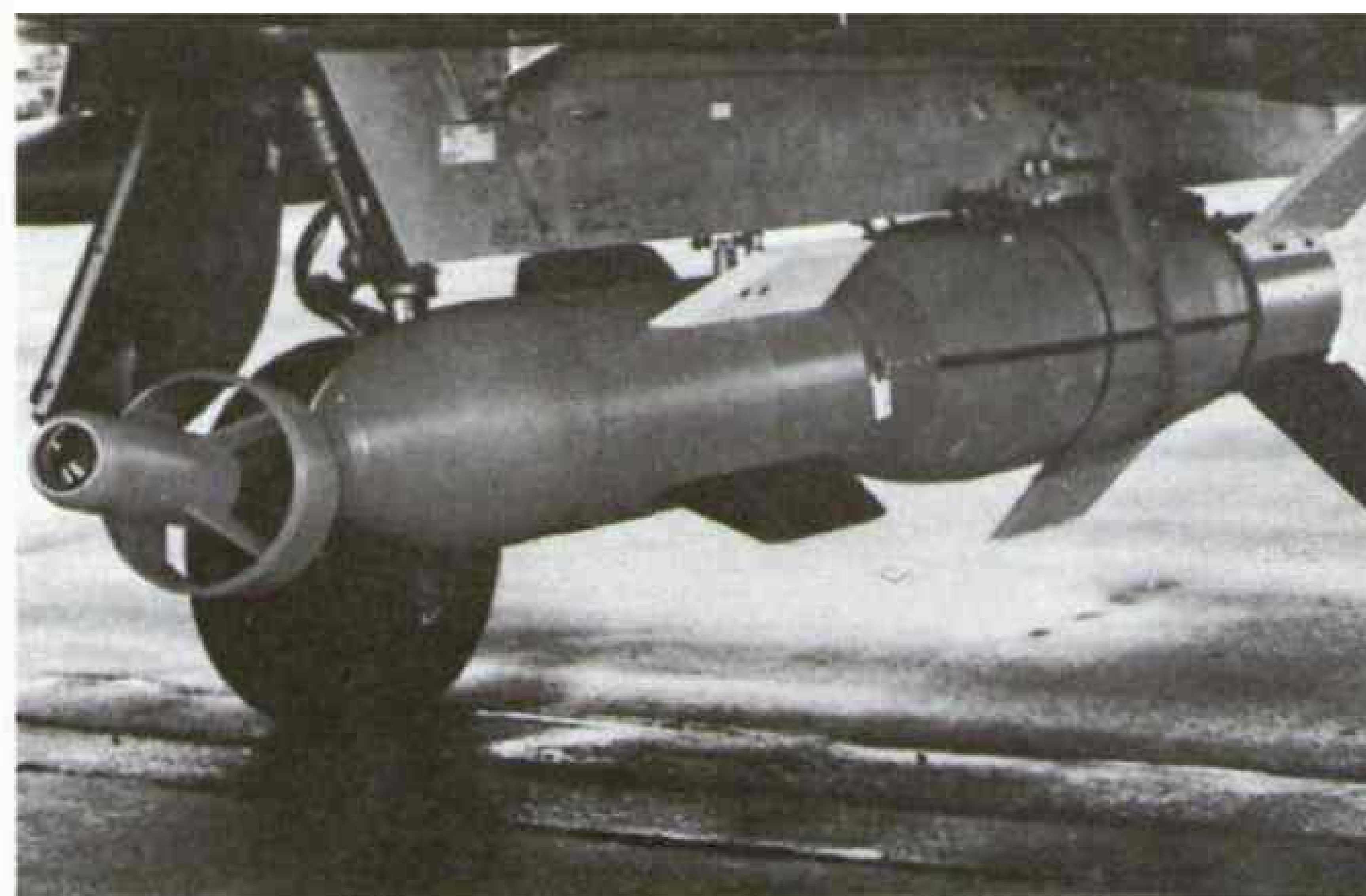
El arma anti-tanque planificada por Gran Bretaña era la bomba de racimo dirigida **Hinting Engineering VJ291,** diseñada para atacar objetivos a ambos lados de la ruta de vuelo del avión lanzador en un radio 4.000 a 8.000 metros. La **VJ291** estaría destinada a armar a los **Tornado, Harrier** y **Jaguar** de la RAF, pero el programa se canceló debido a retrasos y a pruebas de escaso éxito. La República Federal Alemana ha desarrollado un lanzador de submunición para ataques a ambos lados del avión, denominado MW-1.

Defensa aérea pesada

Los ataques contra aeropuertos se han hecho muy aventurados debido a la fuerte concentración de amplios arsenales anti-aéreos que normalmente protegen este tipo de objetivos de alto valor militar. Gran Bretaña y los Estados Unidos habían concentrado sus esperanzas en el dispersador de submunición **Hunting Engineering JP233,** del que se desprendían bombas anti-cemento para dañar la superficie de las pistas de despegue y aterrizaje y otra clase de bombas destinadas a retrasar las operaciones de reparación.

Aunque Gran Bretaña pretende desplegar el **JP233** a mediados de los años ochenta, la USAF (Fuerza Aérea de los Estados Unidos) se













muestra abiertamente escéptica sobre las posibilidades de supervivencia de cualquier avión adscrito a la misión de sobrevolar las pistas de los aeropuertos del Pacto de Varsovia a finales de la presente década. Por esa razón no es de extrañar que en 1981 se diese marcha atrás al proyecto de desarrollo del **JP233.**

Al igual que el **JP233,** la bomba de penetración contra pistas de aterrizaje **Matra Durandal** resulta eficaz tan sólo en el caso de que el avión atacante sobrevuele el objetivo. Junto con la bomba más pequeña **Thomson-Brandt BAP,** ha sido probada por la USAF, que puede estar intentando dotarse de un arma provisional contra las pistas de los aeropuertos militares. Por su parte, Gran Bretaña ha continuado adelante con el proyecto de la **JP233.**

Gran Bretaña, la República Federal Alemana y los Estados Unidos están ahora estudiando unos dispersadores de submunición maniobrables que permitan ataques al vuelo contra las pistas, pero estos proyectos se encuentran todavía en una fase muy inicial. La US Navy se ha desentendido del proyecto de un misil de alcance medio tierra-superficie, **MSARM** (Medium-Range Air-to-Surface Missile), que era una variente aire-superficie del misil crucero **Tomahawk** que la Fuerza Aérea USA pretendía utilizar como arma de largo alcance contra aeropuertos.

Para complementar las armas hasta aquí descritas, los aliados de la OTAN cuentan con un amplio elenco de bombas convencionales y cohetes no guiados.

***Arriba:* Francia piensa desplegar la bomba guiada por laser Matra.**

***Sobre estas líneas:* Un blanco directo de un misil AGM-84A Harpoon (que aquí aparece lanzado desde un A-7) podría dejar fuera de combate al mayor barco de guerra.**

MISILES LANZADOS DESDE EL AIRE DE LA OTAN

Denominación	Función	Guía	Alcance (km)	Cabeza explosiva (kg.)
R.550 Magic	aire-aire	IR	18+	12,5 HE
AIM-54 Phoenix	aire-aire	SAR + Buscador terminal de radar activo	200+	60 HE
AIM-9 Sidewinder	aire-aire	IR	10-18	HE
Sky Flash	aire-aire	SAR	50	30 HE
AIM-7 Sparrow	aire-aire	SAR	7E: 50 7F: 100	30 HE 40 HE
Super 530	aire-aire	SAR	35	HE
AS.30	aire-superficie	comando (30L: laser semi-activo)	12	230 HE
AGM-85A HARM	aire-superficie	radar pasivo	18,5	HE
AS-37 Martel	aire-superficie	buscador pasivo de radar	30	150 HE
AJ-168 Martel	aire-superficie	buscador pasivo de radar	30	150 HE
AGM-65 Maverick	aire-superficie	65A y B: buscador por TV 65D: buscador de laser semi-activo 65E: IR	22,5	59 de carga hueca HE o 135 HE
AGM-45 Shrike	aire-superficie	buscador de radar pasivo	16	66 HE
AGM-78 Standard ARM	aire-superficie	buscador de radar pasivo	25	HE
AGM-62 Walleye*	aire-superficie	Comando + TV	?	Walleye I: 385 Walleye II: 900

* Al contrario que los restantes misiles citados, el Walleye carece de sistema de propulsión.

LA VIETNAMIZACION DE LA GUERRA (y 2)

Diversos factores dificultan el proceso de vietnamización de la guerra. El descubrimiento de la matanza de My Lai conmueve a los Estados Unidos. Al gobierno norteamericano le es cada vez más difícil, políticamente hablando, sostenerse allí.

Otros problemas de las fuerzas armadas del Vietnam del Sur provenían de sus arraigadas tradiciones sociales y del carácter politizado de su estructura militar. Consuetudinariamente, los lazos familiares y los vínculos de clientela y lealtad política prevalecían sobre los criterios de eficacia o habilidad al desempeñar una tarea o al ostentar un determinado cargo.

El individuo, pues, valía más por sus vinculaciones que por sus conocimientos y destrezas. Ascensos y destinos eran concedidos por estas vías no fácilmente comprensibles para una mentalidad occidental. Los hombres más ambiciosos y a veces los mejor dotados, buscaban, no tanto los puestos y misiones en que en otras circunstancias podrían desempeñar un brillante papel, sino aquellos en los que la sombra de un protector o de un amigo importante pudieran favorecerles en su carrera. La línea de las lealtades personales, vinculaciones familiares y simpatías marcaban decisivamente la atribución de tareas y cargos. Los mismos factores, unidos al hecho de que los puestos civiles estaban mejor remunerados, convertía a éstos en una tentación para los oficiales del ejército. A comienzos de 1965, la mayor parte de estos empleos en cabeceras de provincia o en capitales de distrito estaban ocupados por militares. Además de estos favoritismos, la corrupción asomaba frecuentemente su cabeza en el difícil entramado de esta estructura militar «sui generis». El resultado de todo ello era una enorme deficiencia en la jefatura de combate que no podía ser paliada, como algunos ligeramente pretendían, por medio de cursos especiales de «liderazgo» basados en textos y en experiencias norteamericanos.

La reconversión de la estructura militar en el Vietnam del Sur no era posible sin desvincularla del entramado del sistema político y social y, desde luego, sin poner en peligro, en aquellas circunstancias, la simple posibilidad de gobernar el país.

Las fuerzas armadas survietnamitas presentan, pues, una faz curiosa a los ojos del observador occidental. En primer lugar, si se exceptúan las divisiones aerotransportadas de infantes de marina survietnamitas y pequeños destacamentos semejantes a las Fuerzas Especiales de los Estados Unidos, el resto de las tropas survietnamitas eran **territoriales** en el peor sentido que pueda darse al término. Por ejemplo: cada unidad mantenía su propio banderín de enganche y complementaba la recluta gubernamental con sus propias adquisiciones. En todo caso, esos reclutas provenían de las poblaciones cercanas al lugar donde se localizaba el cuartel de la unidad militar en cuestión. Esta tendencia a la recluta en los alrededores, se veía reforzada por la estrecha relación social y económica que el soldado bajo banderas, —en Vietnam del Sur como en todos los países asiáticos— seguía sosteniendo con su extensa familia. Una visión paternalista del mando, con frecuencia inducía a los jefes a considerar como una responsabilidad propia el cuidar personalmente de la seguridad de sus soldados; éstos a su vez, dependían de su familia para conseguir algún dinero extra o para prestaciones de índole doméstica. Algo se avanzó, bajo impulso y asesoramiento norteamericano, con un servicio denominado South Vietnamese Post Exchange/Commissary Siystem, pero el suministro de ranchos mejorados y las prestaciones de alojamiento fueron escasas en conjunto y todo quedó en una actividad marginal. La mayoría de las bases estaban rodeadas por ruidosos tinglados y bahareques donde se alojaban mercadillos que dependían de la clientela militar. Hasta la invasión de Camboya en 1970, las tropas survietnamitas rara vez operaron lejos de sus bases y las familias visitaban a los soldados y aun convivían con ellos.

Tales factores convertían en casi imposible la tarea de dotar a las fuerzas armadas survietnamitas de una movilidad semejantes a la que poseían las unidades militares del Vietnam del Norte. Las divisiones de infantería survietnamitas estaban de hecho confinadas a sus respectivas áreas tácticas dentro de una de las cuatro zonas de los cuerpos de ejército. Los regimientos y batallones que las componían también estaban adscritos a zonas operativas fijas. Las Fuerzas Regionales, las Fuerzas Populares, la Policía y las unidades militares de apoyo, estaban, si cabe, más firmemente arraigadas en zonas específicas, mientras que los guardianes de la frontera, los «montagnards», eran empleados corrientemente en lugares cer-



La campaña de asesinatos del Viet Cong: los cadáveres de estos civiles survietnamitas fueron descubiertos por los infantes de marina norteamericanos en abril de 1966. Antes de ser muertos a sangre fría, habían sido encadenados unos a otros.

canos al asentamiento de las tribus montañesas de que procedían. En estas condiciones, mover a los soldados más lejos de lo aceptable para ellos era exponerse a deserciones en masa. Muchos de los soldados voluntarios habían pagado, según una costumbre «secreta» pero sabida y tolerada, importantes cantidades de dinero para ser destinados en unidades que estuviesen acuarteladas lo más cerca posible de sus hogares y de sus familiares. Este sistema de comprar el destino tenía, desde luego, la ventaja de hacer más atractivo el servicio militar, y de hacer más fácil la recluta. Por otra parte, y dada la alta proporción de efectivos de las fuerzas armadas en relación con el total de la población masculina del país, los asesores militares norteamericanos aprobaban el sistema esperando que de él se derivaría una mejora de las relaciones entre el estamento militar y la población civil y de paso se dificultaría la recluta del Viet Cong. Pero las fuerzas militares que resultaban de todas estas influencias tradicionales y costumbristas propendían a tener un sentido localista de sus deberes, a una mentalidad puramente defensiva y a carecer de la movilidad necesaria.

En un esfuerzo para aumentar la capacidad bélica de las fuerzas armadas survietnamitas, el general Abrams puso en práctica un plan que consistía en asociar unidades survietnamitas a contingentes norteamericanos equivalentes. Se esperaba que la preparación y la combatividad de éstos sirvieran de emulación y estimulación a los primeros. Al mismo tiempo, irían familiarizándose con las responsabilidades que tendrían que asumir poco a poco a medida que fuesen retirándose las tropas norteamericanas. La idea en sí no era nueva: desde 1965, el Cuerpo de Infantería de Marina seguía un programa de combinar sus pelotones con unidades de la misma categoría de las Fuerzas Populares survietnamitas, en la guarda de pueblos y aldeas. El general Westmoreland había hecho lo mismo y en gran escala en 1966, en un esfuerzo por animar a las tres divisiones survietnamitas acuarteladas cerca de Saigón de las que más estrechamente dependía la estabilidad del gobierno. El programa había culminado en 1967 con la «Operación Halifax», en la que se combinaron tropas norteamericanas de la 199 Brigada de Infantería ligera y un grupo de «Ranger» survietnamitas en las afueras de la capital.

Los grandes defectos del programa eran su carácter descentralizado, su falta de continuidad, y de vaguedad de sus objetivos. El hecho es que cuando

Un explorador vietnamita (a la izquierda, con fusil M 16) y hombres del equipo Patrullero de Largo Alcance del 151 Regimiento de Infantería de los Estados Unidos, en un encuentro con el enemigo en septiembre de 1969.





Izquierda, arriba: Observado atentamente por su instructor norteamericano, un soldado survietnamita arma un fusil M 16 en la Small Boat School (Escuela de Embarcaciones Ligeras) de la Marina de guerra norteamericana, en Saigón, en diciembre de 1969.

Izquierda: La Marina de guerra survietnamita se hizo cargo en octubre de 1971 de la base de Apoyo Intermedio que la marina norteamericana tenía instalada en Thuan An, cerca de Hue. La marina norteamericana fue criticada por entregar, como si fuese un saldo, equipo complejo y especializado a unos aliados que no estaban preparados para utilizarlo.

se ausentaban las unidades norteamericanas —por lo regular para participar en algún combate—, las tropas survietnamitas olvidaban su recién adquirida combatividad en gran parte debido a que, al no contar ya con amplios recursos artilleros, blindados, aéreos, de comunicación y logísticos en las operaciones, los resultados no podían tampoco ser los mismos. Por otra parte, los jefes survietnamitas, que no gozaban de turnos de trabajo ni de rotación de servicios y permisos, encontraban difícil imitar el entusiasmo de sus colegas norteamericanos.

Una excepción notable: la Primera División de Infantería Survietnamita, con base en Hue, cuya ejecutoria rivalizó siempre con la de las mejores unidades aerotransportadas y las de la infantería de Marina de los Estados Unidos. Su comandante, el general Ngoc Quang Truong era uno de los oficiales más capacitados y eficaces de las fuerzas armadas de Vietnam del Sur. Pero Truong, por desgracia, era una excepción entre los jefes.

Las dificultades de adiestramiento de las tropas survietnamitas.

El programa de cooperación lanzado por Abrams en 1968 fue más extenso que los anteriores, pero adoleció de algunas de las mismas deficiencias que aquéllos: no tenía una dirección centralizada que asegurase la uniformidad operativa; no existía un programa regulador para coordinar la acción de las tropas norteamericanas y survietnamitas con el programa de retirada de aquéllas, y la puesta en práctica no obedecía tanto a una concepción global cuanto a la iniciativa de los comandantes individuales.

Uno de los programas de cooperación que más éxito cosechó fue el relacionado con la intensificiación del entrenamiento de las tropas survietnamitas. Un excelente ejemplo es el constituido por el adiestramiento extensivo de pilotos de helicópteros survietnamitas por pilotos del ejército norteamericano llevado a cabo en 1970 y 1971. Todo el proceso fue supervigilado por los planificadores norteamericanos. Con todo, la formación de mecánicos y especialistas para reparación y mantenimiento no fue resuelto satisfactoriamente.

En cuanto a la Marina de guerra norteamericana, virtualmente atiborró de cientos de barcos y de complejo y delicado equipo a la precaria marina de guerra survietnamita que no estaba preparada para utilizarlas. De forma semejante, el ejército de tierra entregó a las tropas survietnamitas la defensa de amplios territorios de forma casi súbita, sin la oportunidad de ir apreciando gradualmente lo que suponía para las tropas nativas el enfrentarse con esas nuevas responsabilidades. La falta de movilidad, y la capacidad de fuego más débil en comparación con las de los norteamericanos, era también un obstáculo serio a la hora de un relevo eficaz. Otros obstáculos fueron la falta de adecuada guía por los mandos superiores, la necesidad de mantener el secreto, e incluso la resistencia de algunos generales survietnamitas de asumir el papel de combatientes. El plan de Abrams consiguió objetivos limitados y logró beneficios específicos y locales; otorgó una mayor seguridad a la jefatura survietnamita, pero no pudo coronar el deseo de una gran mejora de las fuerzas que tenían que relevar a los norteamericanos.

El adiestramiento fue otro de los puntos flacos. Muchos oficiales norteamericanos opinaban que el tiempo previsto era insuficiente. Para cubrir tareas delicadas, que exigían un adiestramiento especializado, era preciso seleccionar el personal no solamente en referencia a sus aptitudes básicas y conocimientos previos, tarea ya por sí difícil en un medio atrasado tecnológicamente como el del Vietnam, sino proporcionarles cursos de inglés en grado suficiente, enviarlos a centros norteamericanos de entrenamiento durante largos períodos y después retornarlos al Vietnam para practicar —quizá durante años— la especialidad adquirida, antes de dar por sentada su eficacia según las pautas norteamericanas.

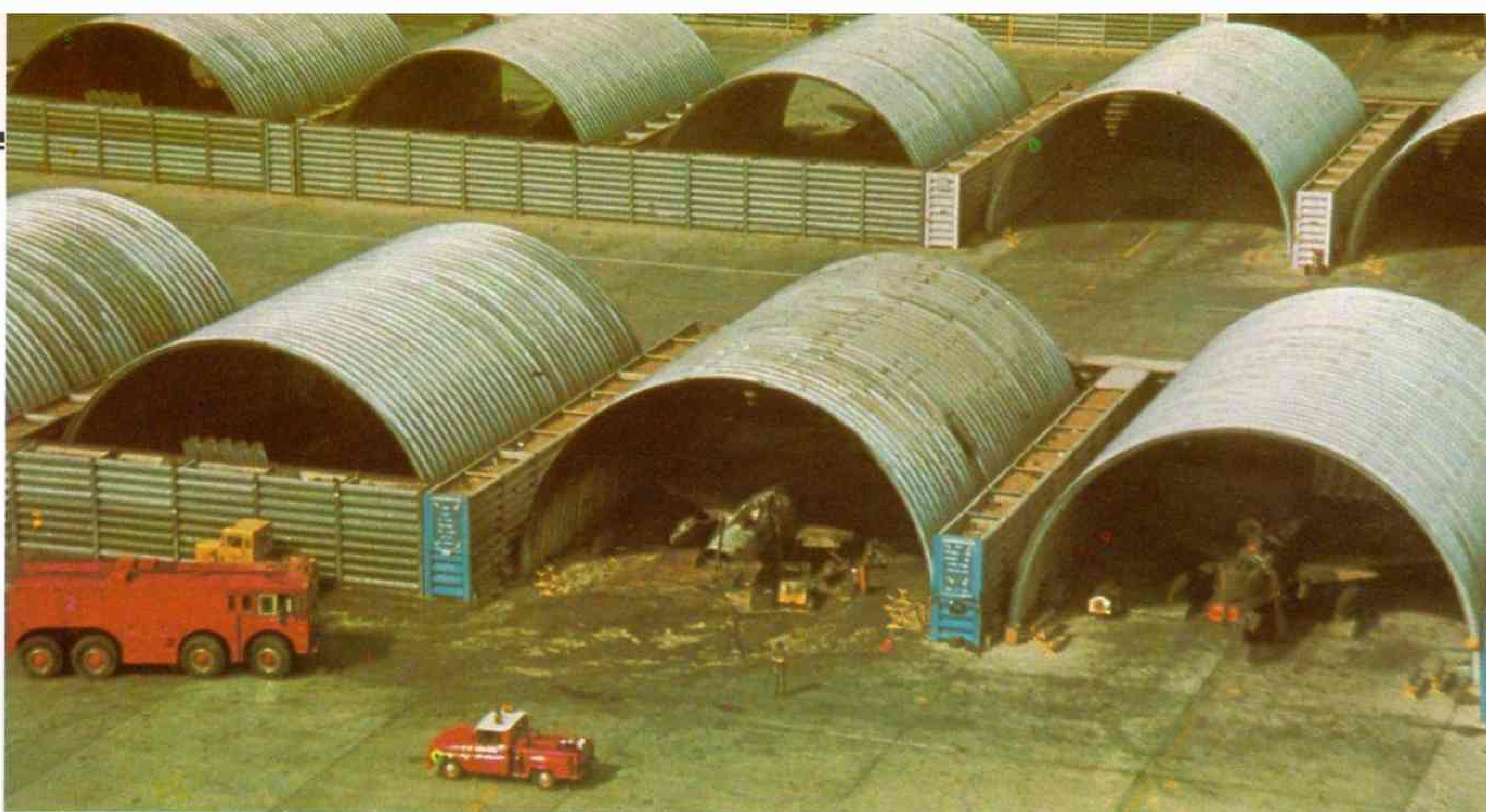
El sistema de instrucción propio de los survietnamitas fue sometido a una revisión más profunda. En un sentido genérico y con visión superficial, el sistema survietnamita de campamentos y escuelas militares se parecía al de los Estados Unidos. Había cinco campamentos nacionales para la instrucción militar básica y otros campamentos especializados para los «ranger», las fuerzas especiales, las fuerzas aerotransportadas y la infantería de marina. También había otros campamentos adscritos a las necesidades concretas de algunas divisiones y otros destinados a cubrir los requerimientos de específicas unidades operativas o de zonas geográficas determinadas. El sistema de instrucción militar constaba de una Academia Militar en Dalat, calcada sobre la de West Point, una escuela Nacional de Guerra y una escuela de Estado Mayor, ambas de inspiración norteamericana, y escuelas de aplicación de infantería, tanques, transportes, ingenieros, espionaje y otras ramas especiales de las fuerzas armadas. Dentro de este panorama formalmente parecido al norteamericano, existía una innovación: Escuela para la Guerra Política, que se basaba en el sistema establecido en la República de China nacionalista (Taiwan). Todos estos establecimientos contaban con un pequeño destacamento de instructores nortea-





Derecha, arriba: El teniente William L. Calley Jr., quien fue inculpado de la muerte de 102 civiles survietnamitas en la matanza de My Lai en marzo de 1968. En la foto le acompaña su abogado defensor.

Derecha: Víctimas de la guerra: civiles survietnamitas muertos.



mericanos y estaban bien dotados de instalaciones especiales, aulas, servicios administrativos, manuales norteamericanos de traducción, etc.

Pero el talón de Aquiles de estos centros de instrucción era la baja calidad de los profesores e instructores. De hecho, los mandos survietnamitas no parecían tener mucha confianza en la instrucción y se servían de ella para dar una salida a sus peores oficiales. Como no existía un sistema centralizado de rotación de la oficialidad, los instructores, que muchas veces no tenían la menor experiencia de combate, tendían a desempeñar su cargo por un tiempo indefinido.

Arriba: Durante el año de 1969 el Viet Cong libró una guerra de golpes de mano del estilo de «pega y corre». Este F-100 Super Sabre de la USAF, aparcado en un hangar incompleto en Bien Hoa, fue destruido por un cohete de 107 mm.

Derecha: Cessna A-37 Dragonfly de las FASV. La foto fue tomada en vuelo cerca de Da Nang en septiembre de 1971. Entre los meses de marzo y julio de 1969, tres escuadrillas aéreas dotadas de 54 aparatos A-37B, fueron entregados por los Estados Unidos y entraron en acción.





Infantes de Marina de las fuerzas armadas survietnamitas, durante la parada celebrada con ocasión de la entrega de 80 lanchas de patrullaje fluvial norteamericanas a la Marina de Guerra Survietnamita, en octubre de 1969.

Los mandos norteamericanos conocían a fondo el problema de sus aliados, pero temían que una acción abrupta o una reforma dictada por ellos pudiera amenazar la estabilidad del gobierno, que dependía, en el futuro previsible, del apoyo que los militares quisieran brindarle. el traumático «período del golpe» de 1963-1965, estuvo siempre presente en la mente de los asesores norteamericanos. En consecuencia, se actuó con una idea posibilista: procurar que las unidades survietnamitas de combate, de batallón para bajo, estuviesen mandadas por oficiales honrados y competentes. Esta política, que nunca fue articulada con claridad, fue la que se puso en práctica entre 1965 y 1973, dotando a las fuerzas armadas del Vietnam del Sur de un rico venero de sano mando militar. Un inconveniente del sistema fue que los buenos oficiales reconocidos como tales y que ocupaban puestos de responsabilidad, estaban con frecuencia sobrecargados de trabajo, mientras que los altos oficiales que tenían cargos decisorios en los Estados Mayores, los comandantes de las unidades de apoyo, o los supervisores de los programas de adiestramiento, aparte de ejercer una labor que en ocasiones era menos que deficiente, no contribuían seriamente al esfuerzo de guerra.

La meta de la campaña de vietnamización: disminuir las bajas norteamericanas.

Un objetivo importante de la vietnamización fue disminuir el número de bajas norteamericanas para hacer más aceptable la continuación de la guerra para la opinión pública de los Estados Unidos. Logrando la disminución de las bajas, disminuía también la presión de

los antibelicistas, y la Administración norteamericana tendría las manos más libres en cuanto a las campañas de bombardeos, la expansión militar survietnamita, un programa lento para la retirada de las tropas norteamericanas, y el desarrollo de mayor actividad militar en Thailandia, Laos y, quizá, en Camboya. En 1969, la Administración sufrió dos retrocesos importantes en su tarea de hacer aceptable al público el compromiso bélico en el Vietnam: uno de ellos fue el asalto a la Colina Hamburguesa («Hamburger Hill») en mayo; el otro fue mucho más dañino: la divulgación de la matanza de My Lai.

El primer incidente fue un episodio más de una guerra llena de frustraciones para los mandos militares norteamericanos. Después de la ofensiva del Tet, el carácter de la guerra había cambiado lentamente. En 1969, los comunistas trataban de evitar el combate y de conservar sus fuerzas militares. Las unidades más importantes del Viet Cong, y las fuerzas del ejército regular norvietnamita buscaron refugio detrás de las fronteras de Camboya y de Laos. Los contingentes comunistas que permanecieron en territorio de Vietnam del Sur, se dividieron en pequeños destacamentos de 10 a 30 hombres y se escondieron en remotas bases de la zona selvática o en fortificaciones escondidas.

En respuesta a este disgregarse del enemigo, los norteamericanos y algunas unidades survietnamitas se desplegaron a su vez en pequeñas partidas. Las operaciones que siguieron se caracterizaron por el patrullaje constante, las pequeñas emboscadas y ocasionales escaramuzas de escasos minutos de duración. Durante el año se produjeron tres éxitos del Viet Cong, extremadamente reducidos, pero bien coordinados. Por ejemplo, el 11 de agosto, pequeños destacamentos del Viet Cong atacaron 179 bases en una extensión de terreno muy amplia. Realizaron los ataques con fuego de artillería, especialmente de mortero y cohetes de largo alcance que disparaban en rápidas descargas. Simultáneamente lanzaron cierto número de asaltos de infantería. El daño ocasionado por estos ataques del género «pega y corre» fue mínimo, pero con ellos el Viet Cong demostró que continuaba siendo capaz de lanzar grandes operativos si así lo deseaba.

A comienzos del año, y para frenar ese tipo de ataques, los norteamericanos habían lanzado numerosas incursiones contra zonas en las que se sospechaba que el enemigo tenía campamentos o emplazamientos artilleros; Así sucedio en la plantación de caucho de Michelin, al norte de Saigón, las costas de la provincia de Quang Nam y, el 10 de mayo, en el valle de Shau, a lo largo de la frontera norte con Laos. Aquí, el 14 de mayo, unidades del ejército survietnamita y tropas norteamericanas de la 101 División Aerotransportada, asaltaron la colina 937, que los vietnamitas llamaban Ap Biz y que los soldados norteamericanos conocían mejor por el mote de la «Hamburguesa». Esta «Hamburguesa», destinada a más fama de la que podría hacer pensar su nombre derivado de tan popular condumio, estaba situada muy cerca de la frontera de Laos. Los ataques iniciales fueron rechazados por las tropas del Viet Cong, que estaban bien atrincheradas, y la lucha se convirtió en una guerra de desgaste entre las fuerzas de infantería. Finalmente, tras nueve asaltos en seis días de duros combates, las tropas norteamericanas y survietnamitas se adueñaron de la «Hamburguesa». Pero habían sufrido en el empeño severas pérdidas.

Días después abandonaron la posición conquistada, pues se habían dado cuenta de la casi inutilidad de conser-

Derecha: Este joven vietnamita, prisionero del Vient Cong durante dos años en el campamento de Duc Pho al norte de Saigón, fue liberado por las tropas norteamericanas en julio de 1967. Se encontraba en evidente estado de desnutrición.

Bajo estas líneas: Largas permanencias en cepos eran uno de los castigos más moderados entre los practicados por los comunistas en el campamento de prisioneros de Duc Pho.





Soldados del 5.° Regimiento de Caballería de las Fuezas Armadas del Vietnam del Sur, llevan a un compañero herido durante un ataque de los comunistas a Bien Hoa, en febrero de 1969.

varla. La batalla había sido empeñada solamente porque el Viet Cong había decidido sostenerse y combatir sobre el terreno que le convenía; y en cuanto los norteamericanos empeñaron fuerzas mayores, los del Viet Cong se retiraron a través de la frontera de Laos. El asalto de la infantería norteamericana fue, tácticamente hablando, una verdadera pifia; los observadores comentaron que se debiera haber hecho más uso de la artillería y de los ataques con **B-52.**

Para el público norteamericano, el rápido abandono de un objetivo ganado a precio tan elevado, parecía el ejemplo típico del despropósito de la guerra. Como una de las pocas acciones bélicas importantes del año de 1969, el episodio de la «Hamburguesa» recibió más de lo que le correspondía de divulgación periodística y de la consiguiente atención del público norteamericano. Otros reporteros prestaban atención a los campamentos de Fuerzas Especiales, que eran sitiados de vez en cuando, y donde ocurrían las hazañas de los Boinas Verdes que, aunque muy dramáticas en los hechos y muy dramatizadas en la ficción, tuvieron poca importancia en el conjunto del esfuerzo guerrero de aquel momento.

La matanza de My Lai

Los periodistas desempeñaron un papel clave en un episodio mucho más trágico. En abril de 1969, un joven veterano del Vietnam llamado Ronald L. Ridenhour escribió varias cartas abiertas al presidente Nixon y a altos funcionarios del gobierno, dando un relato «de oídas» sobre una gran atrocidad supuestamente cometida por las tropas de la Compañía C, del 1.° Batallón del 20.° Regimiento de Infantería de la División Americal, en el Vietnam del Sur, durante el año anterior. En el mes de septiembre, comenzó una formal investigación a consecuencia de la cual el teniente William L. Calley, Jr., fue inculpado del asesinato de más de 100 civiles survietnamitas. Poca información sobre el bochornoso tema llegó a manos del público norteamericano hasta que una serie de artículos periodísticos revelaron la totalidad del asunto.

El 16 de marzo de 1968, una compañía de soldados norteamericanos había desembarcado desde helicópteros cerca

Bajo estas líneas: La plantación de caucho de la casa Michelin era sometida a periódicos rastreos: en la foto, médicos norteamericanos se desplazan en tanques del 34 Regimiento Acorazado para ayudar a los soldados de infantería heridos por la explosión de una mina durante una de tales operaciones.



de My Lai, un villorrio situado en la «Zona de Fuego Libre» que había sido establecida cerca de la capital provincial de Quang Ngai. Aquella tropa, compuesta de soldados jóvenes y bisoños, sufrió algunas bajas causadas por francotiradores emboscados y por «trampas bobas» como las descritas con anterioridad en esta obra; esto contribuyó a perturbarlos y a desmoralizarlos. Esperando atrapar a los miembros del Viet Cong que les habían ocasionado tan arteramente aquellas bajas, avanzaron sobre la aldea de My Lai y la sometiron a registro, en el cual tan sólo encontraron una población compuesta de mujeres, niños y viejos. Durante las horas que siguieron, esos civiles fueron muertos y sus casas destruidas. De acuerdo con las conclusiones de la investigación llevada a cabo por la Administración norteamericana, no había ninguna justificación para un acto de tal naturaleza, por la que perdieron la vida 347 inocentes que no combatían.

Poco después de la pública divulgación del suceso, el ejército creó un panel presidido por el Teniente General William Peers, con el fin de investigar la atrocidad y determinar la razón por la cual las averiguaciones de 1968 no habían conseguido descubrir el crimen. Desde noviembre de 1969 hasta marzo de 1970, el panel, compuesto por civiles y de militares, interrogó a más de 400 testigos. Sus conclusiones apuntaron a la inculpación de 15 oficiales, incluyendo al Mayor General Samuel Koster, que ocupaba en aquel momento el puesto de Superintendente en la Academia de West Point. Los resultados del panel dejaron atónitos tanto a los militares como al público norteamericano, muchos de los cuales menospreciaban la historia como producto del sensacionalismo periodístico. Todavía más perturbadora, para los críticos de lo militar, fue la decisión que los mandos del Ejército tomaron de cesar a los principales encartados sin someterlos a un tribunal militar. Para muchos, aquello fue como si el Ejército estuviese protegiendo la carrera de los altos mandos y haciendo pagar el pato a jóvenes soldados como el teniente Calley, que fue sentenciado a prisión perpetua (más tarde reducida a 20 años y sometida a posterior revisión) el 29 de marzo de 1971.

Cuando las conclusiones del panel de Peers fueron publicadas a comienzos de 1971, el impacto producido por la matanza se había desgastado. Sin embargo, los testimonios aportados sugerían algunas conclusiones nada favorables acerca de la guerra del Vietnam. Primero, la carnicería de My Lai no era un hecho aislado: la investigación reveló que un episodio semejante —con 50 víctimas civiles, según se dijo— había ocurrido el mismo día en otra aldea cercana. Segundo, del examen de los procedimientos operativos de la División Americal se deducía que la mayor parte de la alta oficialidad implicada tenía poco conocimiento de lo que estaba sucediendo en el campo de batalla. Tercero, quedaba claro que la cadena de mando militar y civil de los norteamericanos propendía, quizás de forma instintiva, a minimizar toda información adversa o embarazosa, y a dar como buenos los informes favorables con mínima o nula confirmación de los mismos. Así, en vez de la matanza de civiles inermes, el Cuartel General del General Westmoreland en Saigón había recibido el parte de que en My Lai se había librado una batalla en la cual habían sido muertos 128 soldados del Vient Cong y habían sido capturadas tres armas. El hecho de que partes de tal contenido —muchos muertos y pocas armas capturadas— fuesen corrientes, parecía significar que los incidentes como el de My Lai estaban lejos de ser tan excepcionales. Entre el público norteamericano cundió el horror, aumentado si cabe por las organizaciones antibelicistas y por una gran parte de la prensa. El periodista que divulgó el asunto fue galardonado con el premio Pulitzer. Aunque tardíamente, la atrocidad fue descubierta, pero la notoriedad que recibió en un mundo sin trabas informativas, sirvió también para oscurecer otras muchas y peores atrocidades cometidas antes y después por los comunistas. Por ejemplo, en abril de 1968, durante la breve ocupación de Hue por los comunistas durante la ofensiva del Tet, más de 1.000 indefensos civiles fueron asesinados —con frecuencia después de torturas— por los hombres del Viet Cong.

Menos combates y más infiltración

Pese a estos lamentables acontecimientos, hubo hacia finales de 1969 algunos motivos de optimismo. El ritmo de la guerra parecía haberse adormecido lo suficiente como para dar lugar a una nueva lucha, esta vez en torno a la mesa de las negociaciones. Las bajas reconocidas por el cómputo oficial de los Estados Unidos fueron, en 1969, las siguientes: 9.249 muertos, 69.043 heridos y 112 desaparecidos, frente a más de 132.000 enemigos muertos. Durante los últimos meses del año decayó la actividad bélica hasta el nivel más bajo desde 1964, y la vietnamización tomó una andadura más rápida. En Saigón, el presidente Thieu había conseguido consolidarse en el poder, sustituyendo a su primer ministro Tran Van Huong, de procedencia civil, por un militar, el general Tran Thien Khiem, amigo y mentor de presidente Thieu, y había hecho regresar del exilio al conflictivo pero eficaz militar que era Do Cao Tri, para inyectar nueva vida a las tres flojas divisiones acuarteladas alrededor de la capital.

Aunque el líder norvietnamita Ho Chi Minh había muerto en septiembre, tanto el Vient Cong como las fuerzas armadas del Vietnam del Norte podían contemplar el año de 1969 con alguna satisfacción. Habían conseguido infiltrar en Vietnam del Sur unos 115.000 soldados en el curso de un año, y mantener un ejército de 250.000 hombres, de los cuales 100.000 pertenecían al ejército regular del Vietnam del Norte, 50.000 a lo que podía llamarse tropas de línea del Vient Cong, y 100.000 de las fuerzas regionales y milicias locales del Viet Cong. La mayor parte de las grandes unidades esperaban pacientemente, allende las fronteras del Vietnam del Sur, la retirada de las fuerzas norteamericanas. Para las tropas comunistas que aún permanecían dentro del Vietnam del Sur, la existencia era todavía muy azarosa: una prueba de ello era que la mayor parte de los que pasaban como unidades «locales» del Viet Cong estaban ahora compuestas casi enteramente por hombres procedentes del Vietnam del Norte, un resultado de la tremenda sangría que las tropas comunistas originarias de Vietnam del Sur sufrieron durante la ofensiva del Tet en el año 1968.



Oficiales de la reserva recientemente graduados en la Escuela de Thu Duc, durante un desfile en Saigón.

AVIACION TACTICA (1)

Destinados a realizar misiones de ataque a superficie, tanto en mar como en tierra, los aviones de apoyo táctico realizan la que desde sus orígenes ha sido la misión primaria de una fuerza aérea, como es la destrucción desde el aire del potencial enemigo.

Aunque por obra y gracia de los medios de comunicación, el público en general tienda a simplificar la división entre aviones de combate a solo dos —«cazas» y «bombarderos»—, la realidad es que, si se tiene en cuenta su número, el conjunto de aviones tácticos constituye la categoría más importante de la aviación de combate.

Se les denomina de diversas formas. En lengua inglesa predominan los términos «attack» y «close support» —literalmente «ataque» y «apoyo próximo»—. En español se utilizan las expresiones «aviones tácticos» o «aviones de apoyo táctico».

La pureza del concepto se encuentra a veces, sin embargo, un tanto diluida. A lo largo de la Historia, hubo aviones especialmente diseñados para esta misión: el **Ju-87 «Stuka»** alemán, el **«Typhoon»** británico, el **«Skyraider»** norteamericano o, en nuestros días, aparatos como el **A-10** o el **Tornado.** El concepto de polivalencia que se generalizó en los años sesenta, fundamentalmente por razones económicas, dio lugar a muchos aviones que, desde el tablero de proyectos, fueron diseñados para que pudiesen realizar tanto misiones típicas de un avión de caza —la intercepción, el combate aéreo—, como otras propias de la aviación táctica —el ataque a objetivos de superficie.

Aunque desde el mismo origen de la aviación militar —y de modo muy particular durante la Segunda Guerra

A pesar de su aspecto anticuado, el A-1 Skyraider fue uno de los aviones tácticos más destacados de la posguerra. Retirado ya del servicio, este aparato con un solo motor de pistón podía cargar casi cuatro toneladas de cargas ofensivas. La formación de la foto corresponde a unidades de la desaparecida Fuerza Aérea de Vietnam del Sur.



Mundial— hubo una tendencia a que en la medida de lo posible la aviación de caza realizase misiones de apoyo a la Infantería, en la segunda mitad del siglo XX se ha generalizado el doble uso de los aviones de combate. Términos como «cazabombarderos», «cazas tácticos» y otros similares aluden a esta doble función que son capaces de desarrollar la mayoría de los aviones concebidos fundamentalmente como cazas.

Ello entraña problemas de clasificación evidentes. Muchos de los aviones descritos en el capítulo de la Aviación de Caza —el **Phantom** es probablemente el ejemplo más significativo— son también utilizados con carácter habitual en cometidos tácticos. El avión que constituye el núcleo principal del Mando Aéreo Táctico (MATAC) del Ejército del Aire español es el **Northrop F-5,** que se describe en esta obra como caza. Por otra parte, el aparato que fue empleado por las fuerzas británicas como único avión de caza durante la reconquista de las Islas Malvinas, en 1982, fue el **Harrier,** que se describe en el presente capítulo y que no desmereció, por cierto, en combate frente a aviones de Mach 2.

El criterio de selección que se ha seguido es el de incluir en este capítulo a aquellos modelos que, tanto por sus características de diseño como por su empleo, pueden considerarse de modo fundamental o por lo menos principal, como aviones tácticos. Una lista completa de los aparatos capaces de realizar misiones tácticas debería incluir, sin embargo, a gran parte de los aviones incluidos en el capítulo dedicado a la Aviación de Caza.

Los inicios

La primera operación militar en que aviones de combate prestaron apoyo táctico a las fuerzas de tierra, en misión conjunta con estas últimas, tuvo lugar el 13 de diciembre de 1913. Ese día, aviones **Farman MF.7** de la Aeronáutica Militar Española, con base en Alcira (en la costa atlántica del Protectorado español en Marruecos), apoyaron a las unidades del Ejército que combatían contra la cabila de Anghera, en el sector de Ben-Karrich.

La generalización de este empleo de la aviación habría de producirse durante la Primera Guerra Mundial. Entre 1916 y 1918 se desarrollaron unos aparatos denominados «cazas de trinchera», a los que se dotó de blindaje para que pudieran sobrevivir en sus pasadas a baja altura sobre el campo de batalla, mientras hacían lo que podían para hostigar a las fuerzas terrestres enemigas.

Durante la Guerra Civil española, el bando nacional empleó su aviación en apoyo de la Infantería con carácter sistemático. A los aparatos de esta categoría se les denominaba aviones «de cooperación». En los mismos años 30, el Cuerpo Aéreo del Ejército de los Estados Unidos reconoció la categoría de «ataque», al igual que la Unión Soviética, pero la RAF británica e incluso la Luftwaffe alemana utilizaron con frecuencia el esquema tradicional de cazas y bombarderos. En la Segunda Guerra Mundial ambas fuerzas aéreas llevaron a cabo, sin embargo, importantes innovaciones. Aviones **Ju 87** y **He 177** fueron armados con cañones y a los **Typhoon** se les dotó de cohetes.

Después de aquel conflicto y durante los últimos cuarenta años, las fuerzas aéreas han considerado a menudo las operaciones tácticas como misiones apropiadas

Treinta años después de su primer vuelo, el McDonnell Douglas A-4 Skyhawk, cuyo proyecto data de 1952, continúa siendo una efectiva plataforma de ataque a superficie. Los cielos de las Malvinas, de Vietnam y de Oriente Medio han visto en acción a este pequeño reactor cuyo apodo de «Camel» (camello) resulta obvio. El de la foto corresponde a la versión A-4M, de la Infantería de Marina norteamericana.



para cazas obsoletos. En los 60 apareció un subtipo en la forma de pequeños aviones de hélice destinados a misiones antiguerrilla. Una medida razonable puesto que en determinadas tareas los aviones supersónicos de grandes prestaciones pueden resultar no sólo excesivamente costosos, sino tambien ineficientes.

Sólo en la guerra naval se mantuvo la demanda ininterrumpida de aviones tácticos, lo que dio lugar a aparatos tan característicos como el **A-1 Skyraider,** cuya carrera operativa duró nada menos que 30 años. Comenzó como aparato embarcado en portaaviones y terminó como avión con base en tierra que fue empleado en gran número a lo largo de la Guerra de Vietnam.

¿Qué cualidades debe reunir un avión táctico? En primer lugar, la supervivencia. La idea de que unidades del tipo guerrilla sólo utilizan armas primitivas perdió crédito cuando aparecieron los misiles antiaéreos portátiles que un solo hombre puede lanzar desde el hombro. A pesar de su pequeño tamaño, su carga explosiva es más letal que la de las granadas que disparaba durante la Segunda Guerra Mundial el cañón alemán de 8,8 cm.

Ello quiere decir que, en la medida de lo posible, deben ir provistos de blindaje y ser capaces de sufrir un duro castigo sin que ello les impida, por lo menos, poder regresar a la base. Para alcanzar este objetivo conviene que el avión lleve dos tripulantes en lugar de uno y lo mismo puede decirse de los motores y los timones. Siempre mejor dos que uno. El retorno al concepto de avión biplano podría parecer, sin embargo, un tanto excesivo.

También requiere unas poderosas contramedidas electrónicas y una amplia gama de señuelos, puesto que las bajas altitudes en las que normalmente opera son las que registran una mayor densidad de armamento antiaéreo.

De nada sirve poder despegar si no se puede localizar luego el objetivo, de modo que requiere buenos sistemas de navegación y sensores perfeccionados. Para poder destruir el objetivo necesita no sólo precisión, sino disponer de esa precisión a la primera pasada y aunque no haya visibilidad. El avión debe ser capaz de dirigirse derecho hacia su objetivo y alcanzarlo al primer impacto en medio de una tormenta de nieve nocturna. Y desde luego precisa disponer de una potente carga ofensiva, mediante cañones de fuego automático, bombas, cohetes y misiles.

Para poder cumplir todas estas demandas, se requiere un gran margen entre el peso del avión vacío y el peso máximo en el momento del despegue. Una idea de lo que han conseguido los modernos proyectistas de aviones lo ofrece el aparato francobritánico **Jaguar.** Con un ala que tiene sólo las tres cuartas partes de la envergadura del caza **Spitfire** de la Segunda Guerra Mundial, puede llevar una carga de combustible y armas equivalente a casi cuatro veces el peso bruto total del **Spitfire I.**

El avión tactico precisa una gran ala para poder colgar de ella todo ese peso y especialmente para proporcionarle capacidad STOL, es decir, que pueda aterrizar y



despegar en corto espacio. Los trenes de aterrizaje y los neumáticos deben ser capaces de posarse en pistas poco preparadas y, con frecuencia, el avión debe utilizar un paracaídas de frenado o un gancho de detención.

Sobre el campo de batalla, el avión requiere un camuflaje apropiado que le ayude a pasar inadvertido y, en ocasiones, una ayuda muy especial de la Infantería, en forma de designadores laséricos que señalen con exactitud el lugar donde se busca el impacto de las armas del avión. Los misiles apropiados se dirigiran obedientemente en dirección a la luz laser reflejada en el objetivo. Cuando el piloto es capaz de ver el blanco, puede emplear un misil con guía electroóptica, mediante una cámara de TV instalada en el morro del misil. Para destruir vehículos blindados puede emplear un cañón, lo que resulta especialmente válido en el caso del **A-10**.

Los últimos modelos

Entre los aviones tácticos puestos en servicio durante los últimos años, destacan un norteamericano y un europeo. El primero es el **A-10** y el segundo el **Tornado,** fabricado conjuntamente por Alemania, Italia y Gran Bretaña.

El **A-10** ha sido probablemente el avión táctico más cuidadosamente proyectado de la historia. Se aceptó que tuviese un gran tamaño y unas prestaciones reducidas y se confió su éxito en el blindaje y en la letalidad de su armamento. El blindaje es capaz —se afirma— de resistir los proyectiles soviéticos de 23 mm. —una protección pensada para ser inmune al efectivo autopropulsado antiaéreo **ZSU-23-4**— y el armamento consta de una gran panoplia de misiles y bombas y un poderoso cañón de 30 mm., tipo revólver, cuya munición dotada con un núcleo de uranio empobrecido ha sido capaz —en pruebas reales— de destruir un tanque soviético **T-62** en sólo dos segundos.

Aunque el éxito del concepto **A-10** parece demostrado por la copia que se han apresurado a poner en servicio los soviéticos —el **Sukhoi Su-25,** que ha entrado ya en acción en Afganistán contra la guerrilla antisoviética—, al **A-10** se le ha criticado la pobreza de sus sistemas electrónicos, sus bajas prestaciones —la velocidad máxima no llega a 750 km/h.— y una excesiva confianza en el blindaje.

El **Tornado** representa un concepto diferente que supera estas deficiencias, aunque se trata de un tipo pensado para misiones que en buena parte son distintas. El avión europeo tiene cualidades excepcionales para efectuar penetraciones a baja altitud en territorio enemigo y para operar con mal tiempo, circunstancia esta última típica del clima en Centroeuropa. El **Tornado** vuela a ras de suelo a velocidades supersónicas (unos 1.500 km/h., o Mach 1,2) y posee ala de geometría variable.

Otros modelos

Si los aviones de caza pueden ser empleados en misiones de apoyo táctico, lo mismo cabe decir de buena parte de los aviones de entrenamiento, sobre todo de los que suelen clasificarse como «de entrenamiento avanzado». Los aparatos de esta naturaleza, sin embargo, se describen aparte en el capítulo de aviación de entrenamiento.

El mismo criterio se sigue con otras aeronaves que están conociendo, durante las décadas de los setenta y de los ochenta, un impresionante auge en cuanto a su empleo en misiones de ataque a superficie. Se trata, por supuesto, de los helicópteros.

FMA IA-58 PUCARA

Constructor: FMA (Factoría Militar de Aeronáutica). Córdoba. Argentina.

Tipo: Avión de apoyo táctico y antiguerrilla.

Motores: Dos turbohélices Turboméca Astazou XVI G, de 1.022 caballos por unidad.

Dimensiones: Envergadura, 14,5 m.; longitud, 14,25 m.; altura, 5,36 m.

Pesos: Vacío, 4.037 kg.; cargado, 6.486 kg.; peso máximo al despegue, 6.800 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 467 km/h.; velocidad ascensional inicial, 1.080 m/minuto; techo de servicio, 7.400 m.; alcance con la máxima capacidad de combustible, 3.042 km.

Armamento: Dos cañones automáticos Hispano de 20 mm. y 4 ametralladoras FN de 7,62 mm. en la parte delantera del fuselaje; soportes externos con una capacidad máxima de 1.500 kg. de cargas ofensivas, equipos electrónicos o depósitos lanzables. La versión IA.58B (Pucará Bravo) utiliza cañones DEFA de 30 mm., en lugar de 20 mm.

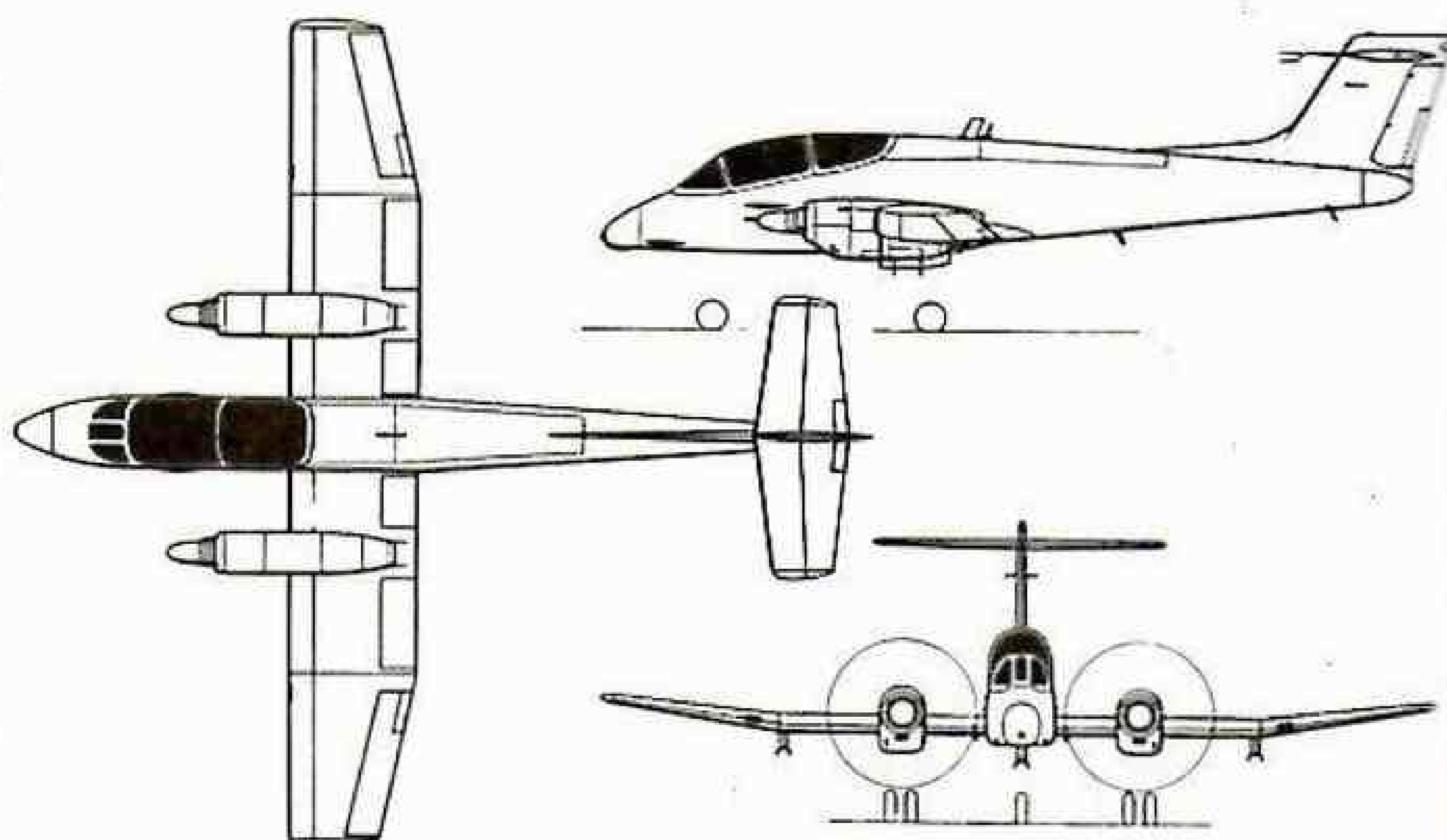
Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 20 de agosto de 1969. La entrada en servicio se produjo en noviembre de 1974.

Denominado originalmente **Delfín,** el proyecto del **IA.58 Pucará** comenzó a mediados de los años sesenta en los talleres de la FMA en Córdoba (Argentina). El ritmo de desarrollo fue lento. El primer prototipo fue dotado con turbohélices norteamericanas Garret TPE 331, pero el segundo y los aviones de producción emplearon los motores franceses Astazou XVI G, de Turboméca.

Las entregas a la Fueza Aérea Argentina comenzaron a mediados de los años setenta, por un primer pedido

Bajo estas líneas: Perfil tres vistas del IA.58A Pucará.

Abajo: El primer prototipo del Pucará, volando con el motor de estribor parado.







Unos treinta Pucará como el de la foto perdieron los argentinos en la Guerra de las Malvinas, la mayoría cuando permanecían en tierra.

de 60 unidades de la primera versión, designada **IA.58A.** A comienzos de los ochenta el ritmo de producción era de dos unidades al mes y el modelo se encontraba en servicio con la III Brigada Aérea, en la base aérea de Reconquista.

Su primer empleo en combate se efectuó en 1976, año en que las Fuerzas Armadas derrocaron a la Presidenta María Estela Martínez —viuda de Perón— y establecieron una dictadura militar presidida por el General Videla. Aviones **Pucará** de la III Brigada Aérea efectuaron varias salidas contra grupos de guerrilla comunista que actuaban en la zona de Tucumán, al Noroeste del país.

En 1983 la producción había pasado al modelo **IA.58B,** denominado **Pucará Bravo.** Se caracteriza por las mayores dimensiones de la parte delantera del fuselaje, modificación necesaria para poder albergar los cañones **DEFA 553** de 30 mm., que sustituyen a los **Hispano** de 20 mm. de la versión original. Sus sistemas electrónicos han sido asimismo mejorados.

El **Pucará,** concebido para la lucha contra la guerrilla o con ocasión de disturbios internos, debe volar muy bajo y a poca velocidad, lo que le hace inmune al fuego de armas ligeras. Para evitar en lo posible el daño, se ha dotado de blindaje al suelo de la cabina y también a los componentes vitales de los dos motores.

El prototipo del **Pucará Bravo** voló por vez primera el 15 de mayo de 1979 y la Fuerza Aérea ordenó un primer pedido de 40 unidades, cuya entrada en producción comenzó en 1981.

En la primavera de 1982, con ocasión de la Guerra de las Malvinas, Argentina situó una pequeña fuerza de **Pucarás** en los aeródromos de la isla, con la misión de atacar a las fuerzas británicas que acudieron a reconquistar el archipiélago. Todas las unidades —unas 25— se perdieron. Unas fueron derribadas en el aire por los aviones **Harrier,** otras fueron víctimas de ataques aéreos y del fuego naval y otra parte, en la isla Pebble, fue destruida por un comando del Servicio Aéreo Especial (SAS) de la RAF británica.

Aunque incapaz de enfrentarse con los cazas y muy vulnerable al fuego antiaéreo, el **Pucará** se reveló como un buen medio contra helicópteros. Su producción continúa, por lo menos hasta que el reactor **IA.63** —cuyo primer vuelo está anunciado para 1983— pueda entrar en servicio.

En 1983, las existencias de **Pucarás** eran las siguientes:

Argentina: 150 unidades solicitadas, de las que puede haber en servicio en torno a un centenar, de ambas versiones.

Uruguay: 6 **IA.58A,** recibidos en 1981.

LA ERA DE LOS «DREADNOGUHTS» (1)

Bajo el título de innovaciones del Siglo XX, damos comienzo a una sección que presentará un amplio panorama de la evolución de los armamentos en el presente siglo. El primer capítulo corresponde a los «dreadnoughts», el nuevo modelo de acorazados que en los primeros años del siglo trastornó la táctica naval.

El 4 de marzo de 1858 se puso en los astilleros de Tolón (Francia) la quilla del navío **Gloire,** proyectado por el ingeniero Charles Dupuy de Lôme. Fue el primero de una nueva clase de buques de guerra que dominaron la guerra naval durante cerca de un siglo: los acorazados.

La combinación de la propulsión a vapor y el blindaje habían permitido la aparición de un nuevo tipo de buque que habría de convertirse en el símbolo del poderío naval. Las Armadas de todo el mundo apreciaron bien pronto dicha cualidad. Los franceses pusieron en servicio el **Gloire** en septiembre de 1860 y sólo un año más tarde, en octubre de 1861, los británicos disponían ya de su primer acorazado, el **Warrior.** En la Guerra Civil norteamericana, un año después, tanto el Sur primero como el Norte después construyeron pequeños buques acorazados y el nombre de la unidad nordista —**Monitor**— daría lugar a la denominación de una serie de pequeños navíos provistos de blindaje y de una o dos torres de grueso calibre, destinados a operar en la proximidad de la costa. En 1865, construido en los astilleros franceses de Tolón, la Armada española dispuso de su primer acorazado, oficialmente designado como «fragata blindada», la **Numancia.** Este buque participó en la campaña del Pacífico de 1865-66, como buque-insignia del Brigadier (equivalente al cargo actual de Contraalmirante) don Casto Méndez Núñez. La **Numancia** bombardeó la fortaleza de El Callao (Perú) y se mantuvo en servicio hasta 1914, para naufragar cuando era remolcada para su desguace.

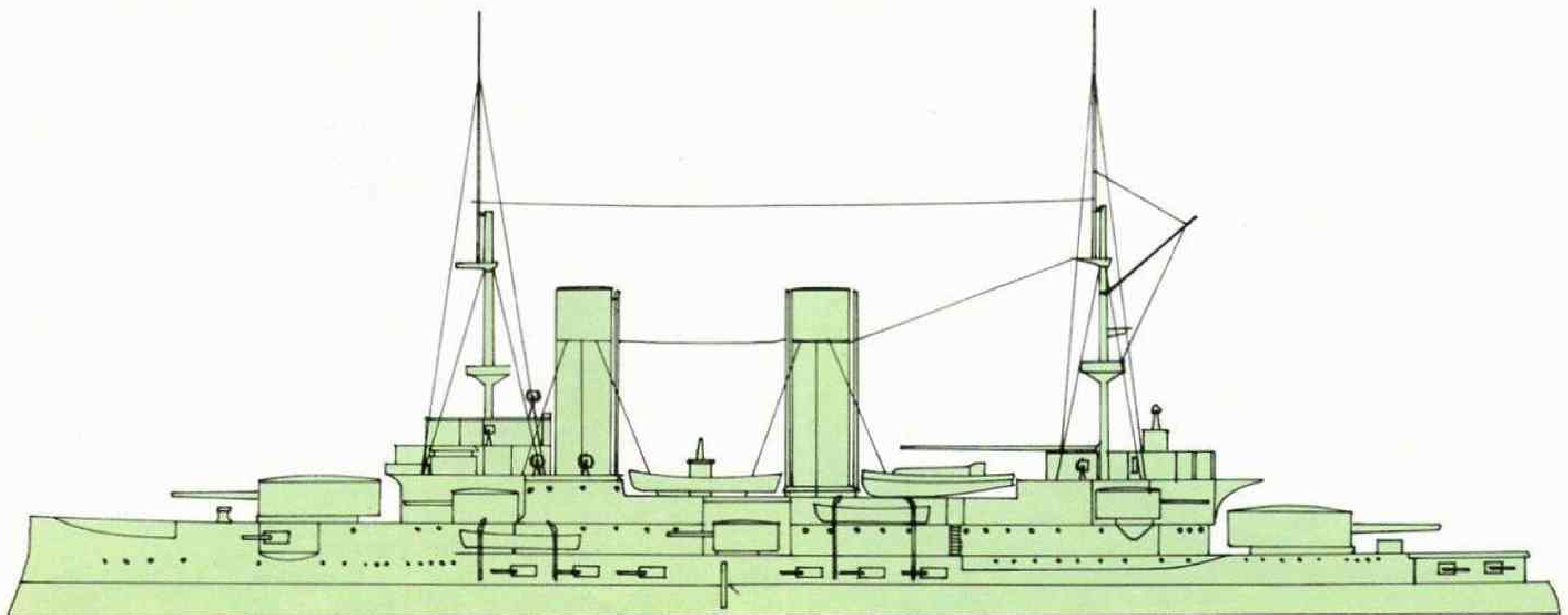
En 1866 Austria e Italia —a la sazón en guerra— dispusieron también de sus primeros acorazados, el **Ferdinand Max** y el **Affondatore** respectivamente. En las décadas siguientes, todas las potencias grandes y medianas —e incluso algunos países menos dotados— contaban ya con una flota de acorazados que constituían el núcleo de su poderío naval.

En los últimos años del siglo XIX y primeros del XX, los acorazados desplazaban entre diez y quince mil toneladas (frente a 5.600 del **Glorie** y 9.200 del **Warrior**). Su armamento solía componerse de dos torres dobles, es decir cuatro cañones en total, de 12 pulgadas (305 mm.) y en torno a una docena de cañones instalados en montajes individuales cuyo calibre oscilaba entre las 5,5 y las 10 pulgadas (140-254 mm.) amén de otras piezas de calibres inferiores. Los cañones citados en segundo lugar eran los normalmente utilizados para

Derecha: El Slava, gemelo del Kniaz Suvorov.



Abajo: El Kniaz Suvorov, hundido en la batalla de Tsushima, era el buque insignia del Vicealmirante Rojestvensky.



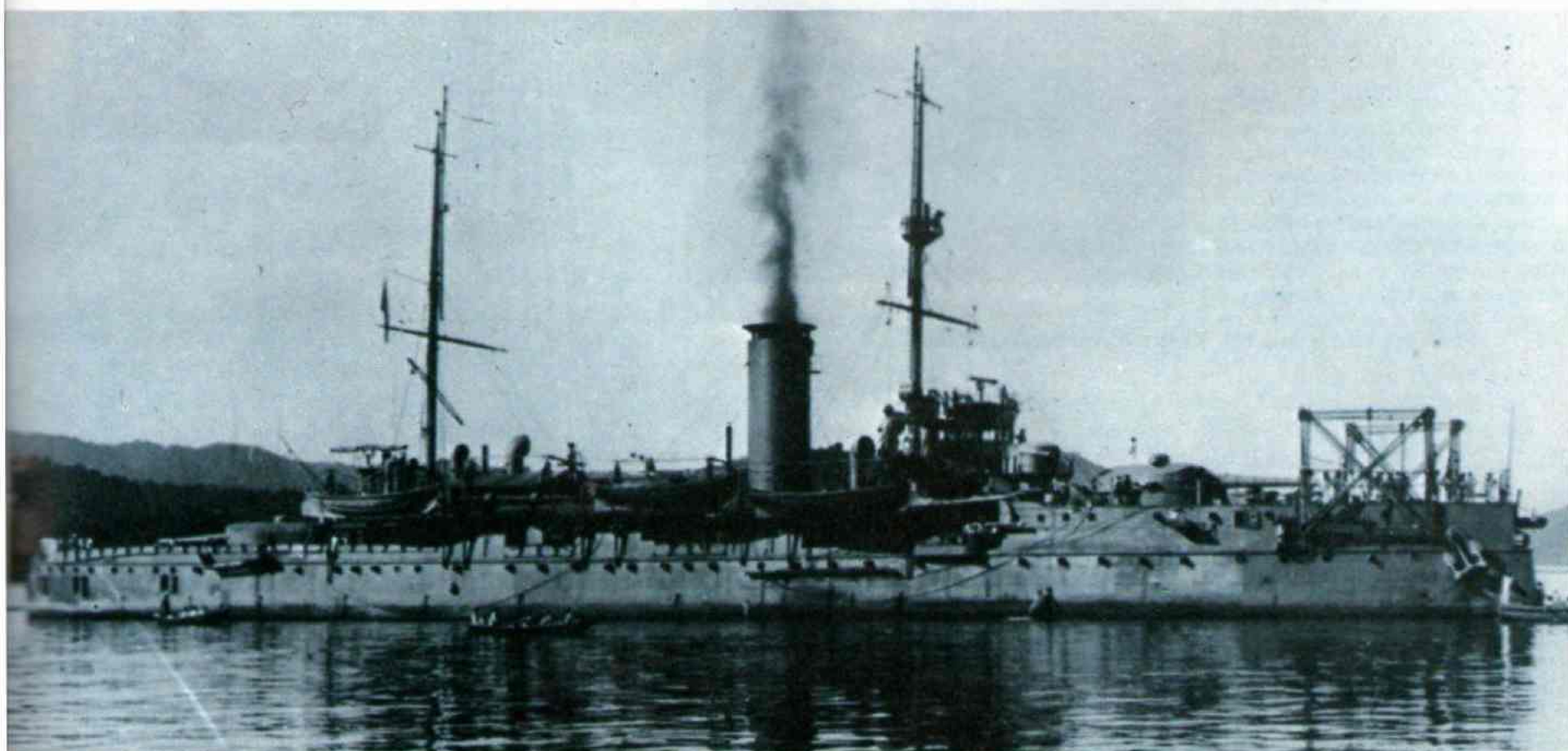




Sobre estas líneas: El acorazado Mikasa —que se conserva en la base naval de Yokosuka como una reliquia histórica— fue el buque insignia de la Flota japonesa en la batalla de Tsushima. En el recuadro, el Almirante Togo, vencedor frente a la Flota rusa.

los combates a larga distancia, en tanto que las grandes piezas de 12 pulgadas solían emplearse a distancia más cortas, para rematar los buques previamente inutilizados. El blindaje podía llegar incluso a los 550 mm. (más de 21 pulgadas) del acorazado italiano **Duilio,** aunque lo usual eran cifras máximas situadas entre las 12 y las 18 pulgadas, tanto para las torres

Bajo estas líneas: Entre 1902 y 1904, Holanda puso en servicio tres pequeños acorazados (5.000 toneladas) de defensa de costas, de la clase Koningin Regentes. Su armamento pesado se limitaba a dos cañones —instalados en sendas torres sencillas— de9,4 pulgadas (240 mm).



como para la cintura del casco del navío.

El 27 de mayo de 1905 tuvo lugar la que por entonces fue la mayor batalla naval de la Historia, entre las escuadras rusa y japonesa. Al romperse las hostilidades entre ambas potencias una escuadra rusa del Báltico recibió órdenes de desplazarse hacia Vladivostok, el gran puerto del imperio ruso en la costa del Pacífico. La flota, al mando del Vicealmirante Rojestvensky —que izó su insignia a bordo del acorazado **Kniaz Suvarov**— zarpó de la base de Libau el 14 de octubre de 1904 y después de numerosas penalidades llegó al estrecho de Tsushima el 27 de mayo del año siguiente. Allí, en el estrecho paso que separa Japón de Corea, le esperaba la flota japonesa al mando del Almirante Togo, cuya insignia ondeaba en el acorazado **Mikasa,** construido en astilleros británicos. El combate dio comienzo a las diez de la mañana, cuando el **Kniaz Suvarov** abrió fuego a 6.700 metros sobre el **Mikasa.** Habría de transcurrir más de veinticuatro horas hasta que, a las once menos cuarto del día 28, los rusos arriaron su bandera para izar después la bandera de rendición. Excepto el **Orel,** gemelo del **Kniaz Suvarov,** los demás acorazados rusos se habían perdido. El **Mikasa** sólo contaba ya con cinco cañones útiles, pero sobrevivió y se conserva en nuestros días en la base naval de Yokosuka.

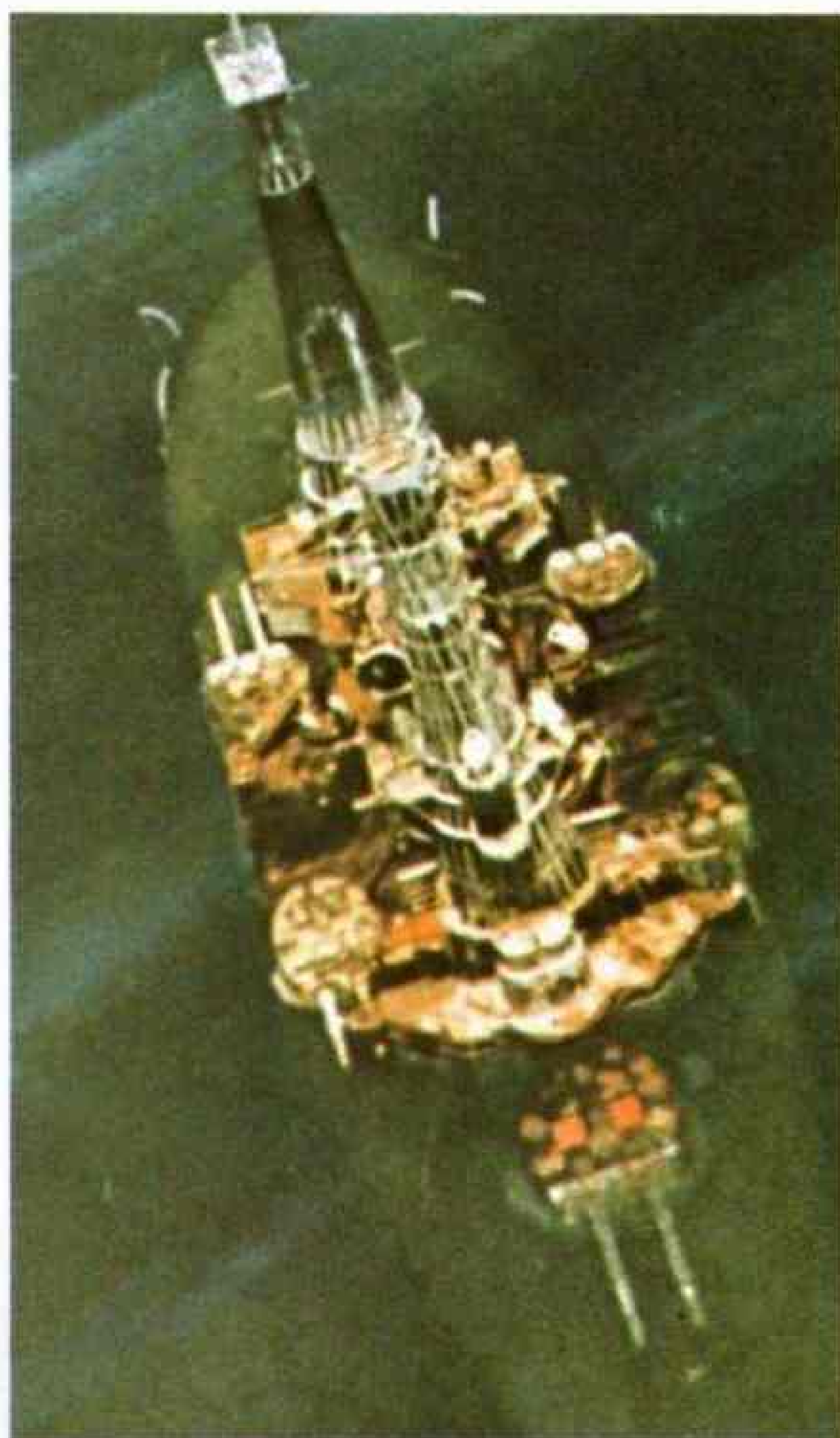
El Dreadnought

La batalla del Estrecho de Tsushima había sido el primer gran combate naval entre acorazados (no pudo decirse lo mismo de la batalla en Santiago de Cuba en 1898, debido a la enorme desproporción entre la flota norteamericana y la española) y los estados mayores de las Armadas de todo el mundo estudiaron con gran interés las enseñanzas que podían deducirse de la batalla.

En Gran Bretaña, el dinámico Primer Lord del Mar, Almirante Sir John Fisher of Kilverstone, que había tomado posesión en los mismos días en que las escuadra de Rojestvensky abandonaba el Mar Báltico con dirección al Extremo oriente, encontró una gran oportunidad para impulsar sus ambiciosos proyectos de renovación de la flota.

En enero de 1905, a los tres meses de haber tomado po-

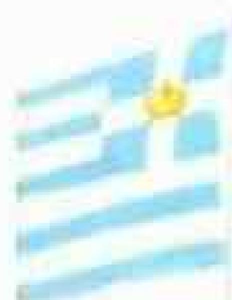


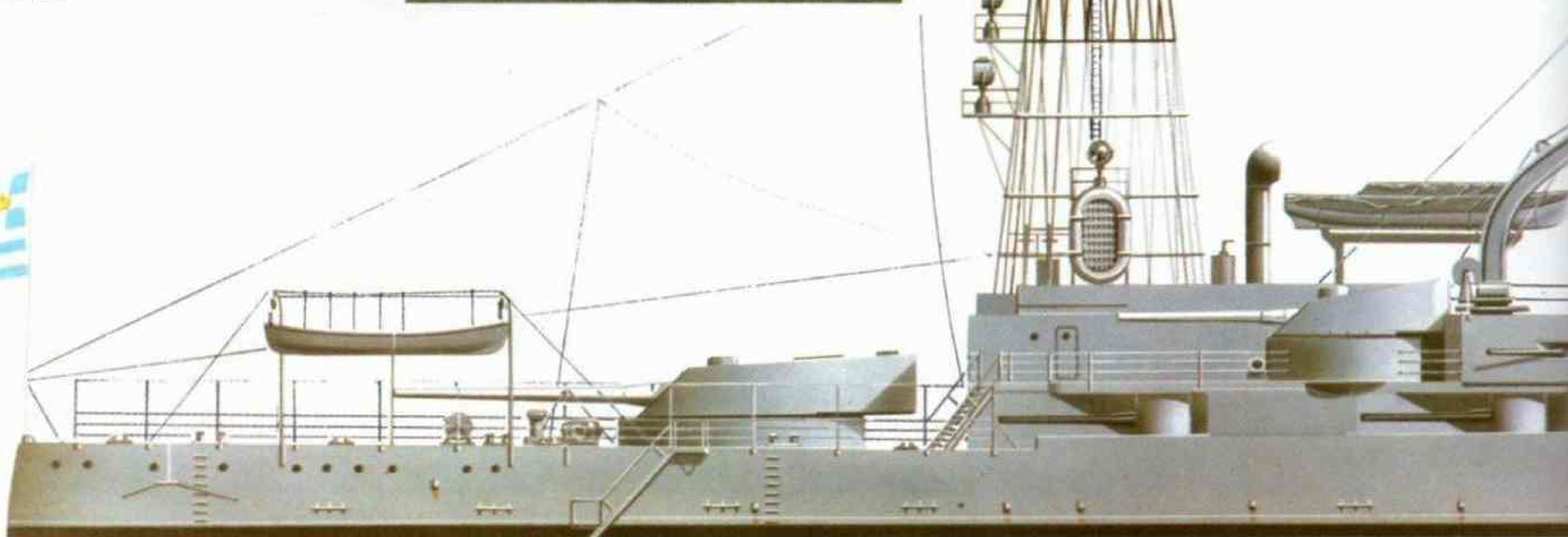


Derecha: El Kilkis (en la foto) y su gemelo el Lemnos fueron hundidos por aviones Ju 87 «Stuka» de la Luftwaffe el 23 de abril de 1941, en el puerto de El Pireo.









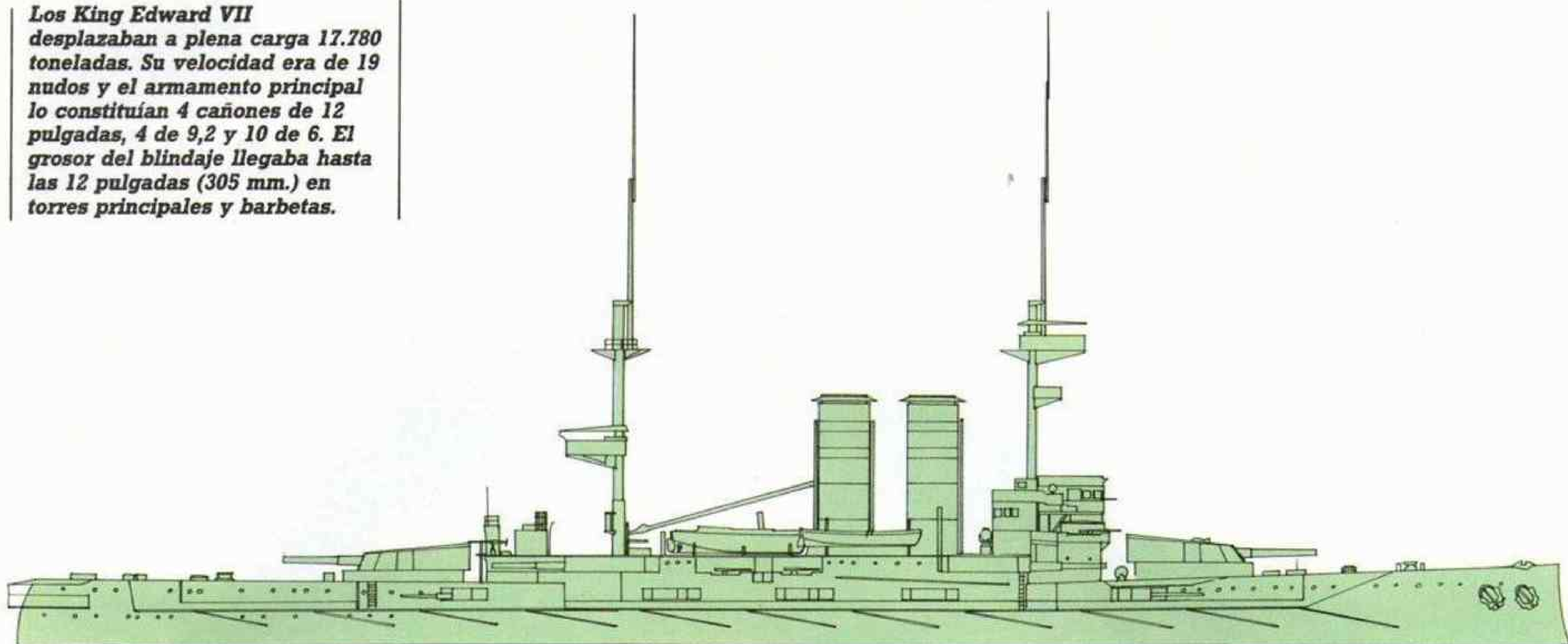
sesión de su cargo y mientras la escuadra rusa se encontraba todavía en la costa oriental de Africa, en el ecuador de su largo crucero hacia Oriente, Fisher propuso su proyecto de nuevo acorazado a una comisión integrada por expertos civiles y militares.

Se trataba de un proyecto revolucionario. El tamaño del buque era sensiblemente superior al de los acorazados de la época —el desplazamiento a plena carga llegaba a las 21.845 toneladas— y también era más rápido. Sus turbinas Parsons y calderas Babcock & Wilcox —en lugar de las máquinas alternativas que hasta entonces empleaban los buques de guerra— le proprocionaban una velodidad máxima (alcanzada en

Arriba: Un típico ejemplo de error de apreciación política. En 1903, el Congreso norteamericano impuso a la Armada la construcción de los acorazados de la clase Missisipi, en un intento por reducir el aumento de costos de los nuevos proyectos navales. Cuando los dos buques de la serie fueron terminados en 1908 el Dreadnought británico estaba ya en servicio y los Mississippi eran buques anticuados. Estados Unidos tuvo que venderlos a otro país y procurarse rápidamente acorazados tipo «dreadnought».

Abajo: En 1914 el gobierno griego compró el Mississippi y su gemelo el Idaho, que aunque estaban anticuados se encontraban por lo menos al alcance de su presupuesto. Denominados Kilkis y Lemnos, su velocidad era de 17 nudos y su armamento principal se componía de 4 cañones de 305 mm., 8 de 208 mm. y 8 de 178 mm.

Los King Edward VII desplazaban a plena carga 17.780 toneladas. Su velocidad era de 19 nudos y el armamento principal lo constituían 4 cañones de 12 pulgadas, 4 de 9,2 y 10 de 6. El grosor del blindaje llegaba hasta las 12 pulgadas (305 mm.) en torres principales y barbetas.



las pruebas llevadas a efecto) de 21,6 nudos, frente a los 18 nudos que era la velocidad máxima de los acorazados existentes.

Su armamento era asimismo revolucionario. Fisher optó por un diseño monocalibre. Toda la artillería principal se compondría de cinco torres dobles de cañones de 12 pulgadas (305 mm.). A esas grandes piezas solo las acompañarían 20 cañones de doce libras (denominación que indica el peso aproximado del proyectil, en este caso 5,5 kg.), cuyo calibre era de 76 mm. La función de estos cañones de pequeño

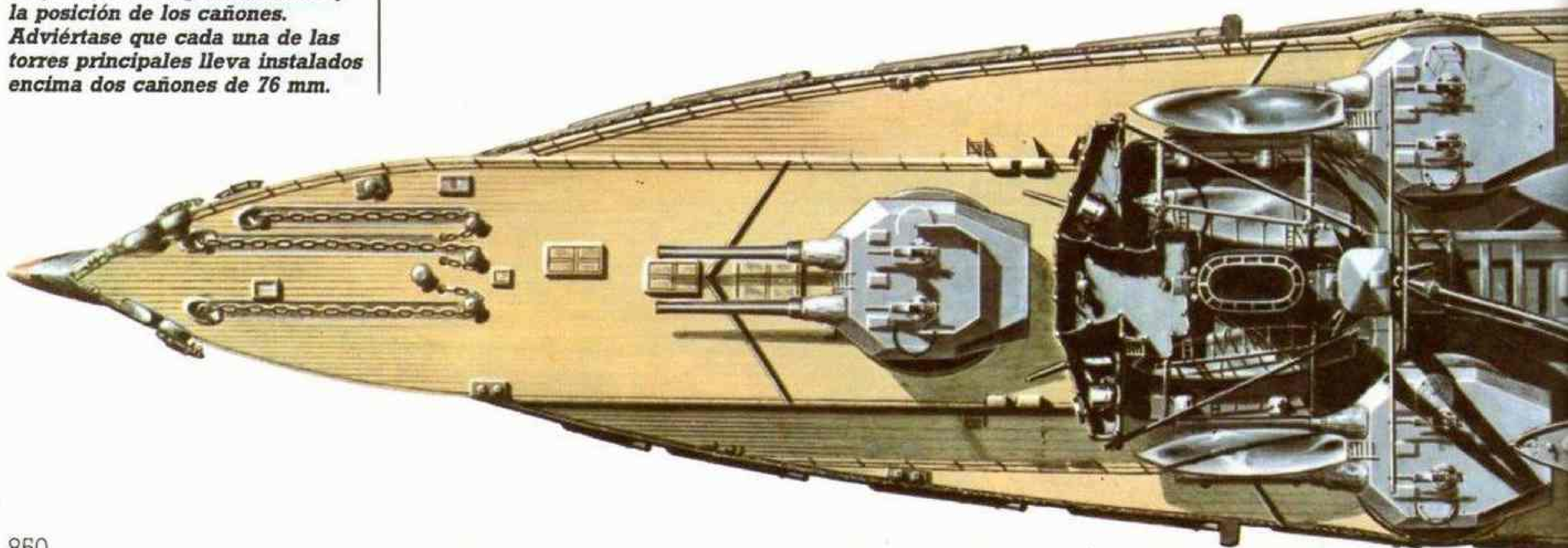
Abajo: El King Edward VII, primero —y por lo tanto el que dio nombre a su clase— de una serie de ocho acorazados construidos por Gran Bretaña entre 1902 y 1906, los últimos «pre-dreadnoughts» de la Royal Navy.



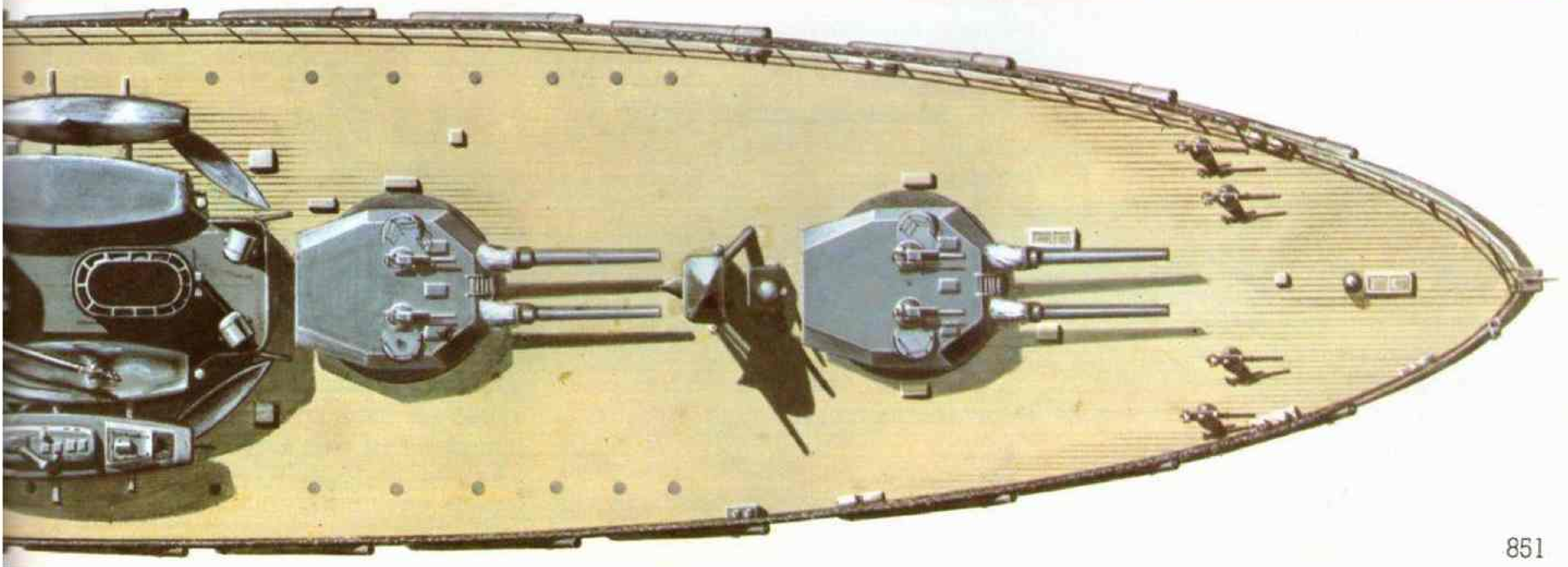
Derecha: Los acorazados también disponían de heráldica. En el dibujo, el escudo del Dreadnought.



Abajo: Excelente dibujo del Dreadnought que muestra el conjunto de la superestructura y la posición de los cañones. Adviértase que cada una de las torres principales lleva instalados encima dos cañones de 76 mm.



El Dreadnought navegando. Su diseño revolucionario dejó anticuados a todos los acorazados existentes.



calibre era hacer frente a pequeños torpederos que pudieran aproximarse al buque a toda velocidad.

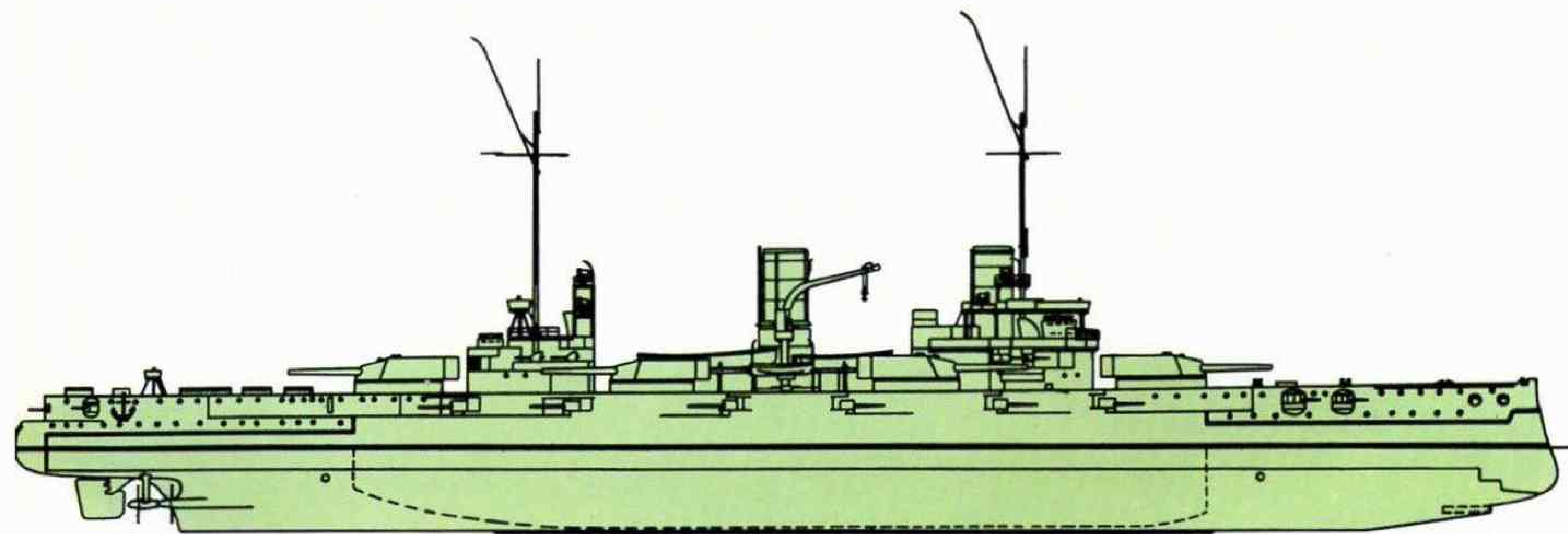
Los diez cañones de 305 mm. eran más largos que los emplazados a bordo de otros acorazados (45 calibres, en lugar de una longitud normal que oscilaba entre los 35 y los 40 calibres). El alcance de sus proyectiles de 385 kg. era mayor y esta superioridad en distancia a la que podía mantener el combate y en número de piezas disponibles del mayor de los calibres pesados, terminaron por distinguir al proyecto de Fisher como al acorazado más poderoso de su época. Sólo en un aspecto —el blindaje— era inferior a los otros acorazados. La coraza más gruesa sólo llegaba a las 11 pulgadas (280 mm.), frente a las 12 pulgadas —por ejemplo— que utilizaban los acorazados británicos de la clase **King Edward VII,** construidos inmediatamente antes. Un reflejo de cuáles eran las preocupaciones de Fisher, centradas en la velocidad y el armamento.

La puesta en quilla del navío —al que se otorgó el nombre de **Dreadnought**— se llevó a cabo el 2 de octubre de 1905, en los astilleros de Portsmouth. Su construcción fue también una nueva marca, no igualada por ningún otro acorazado. La botadura se efectuó el 10 de febrero de 1906 y el 2 de octubre de ese mismo año, con dos meses de adelanto y en el aniversario del inicio de construcción de las obras, el **Dreadnought** estaba terminado.

Desde el momento en que fue puesto en servicio, dejó anticuados a todos los acorazados existentes. Significó la aparición de un nuevo concepto de acorazados, hasta el punto de que durante mucho tiempo los navíos que se construyeron siguiendo las mismas normas que el buque británico recibieron el apodo de **«dreadnoughts»,** como fórmula para distinguirles de los antiguos acorazados.

De la conmoción que produjo en los Estados Mayores navales puede dar idea la rapidez con que gran número de Armadas decidieron seguir los pasos de los británicos, incluso rectificando sobre la marcha diseños de acorazados que se encontraban ya en la grada de construcción.

Antes de que estallase la guerra en agosto de 1914, Alemania, Rusia, el Imperio Austrohúngaro, España, Italia, Francia, Estados Unidos y Brasil tenían ya en servicio sus primeros «dreadnoughts». Las grandes potencias, como Gran Bretaña y Alemania, disponían en 1914 de varias clases de los nuevos acorazados. La que hemos llamado «era de los dreadnoughts» se aprestaba a alcanzar su cima.



NASSAU

Acorazado
Clase: Clase Nassau (4 barcos): Nassau; Westfallen, Rheinland y Posen.

Hasta que se construyó la clase **Braunschweig** entre 1901 y 1906, los alemanes no realizaron acorazados de primera clase comparables con los construidos en el extranjero. Le siguen barcos de una versión ligeramente mejorada, los de la clase **Deutschland** construidos entre 1903 y 1908. Cuando aparece el británico **Dreadnought** los proyectistas alemanes no están preparados para la realización de un navío semejante.

Los primeros barcos equipados totalmente con grandes cañones —los de la clase **Nassau**— no fueron puestos en quilla hasta nueve meses después de que el **Dreadnought** se terminara. En relidad no eran más que simples **Deutschlands** ampliados. Tenían una potencia ligeramente superior y sus torres protegidas se situaban en el centro del barco.

Los **Nassau** sin embargo adoptaron el muy eficaz dispositivo de sus cuatro torres giratorias y mantuvieron el cañón de 11 pulgadas (280 mm.) del **Deutschland.** Los alemanes preferían utilizar pequeños proyectiles de elevada velocidad inicial. El peso que se ahorraba evitando un cañón de mayor calibre se aprovechaba para aumentar la protección. En este aspecto los barcos de la clase **Nassau** eran superiores a sus contemporáneos británicos pese a que como ocurría con la mayor parte de los barcos con torretas giratorias, éstas quedaban muy proximas a los costados del buque.

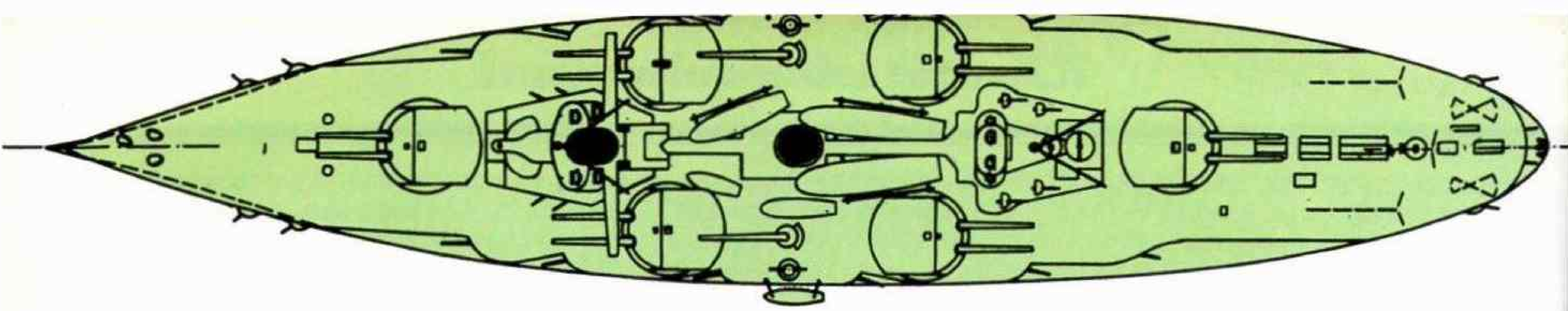
Al contrario que los británicos, los alemanes mantenían un pesado armamento de calibre secundario, ya que consideraban erróneamente —como se demostró— que la mayor parte de las batallas en el Mar del Norte tendrían lugar a distancias cortas a causa de la mala visibilidad y que en consecuencia el armamento secundario podría jugar un papel muy importante.

Estos cañones actuaban también como defensa contra los destructores. Los alemanes, otra vez al revés que los británicos, atribuían a los acorazados una primordial responsabilidad en relación a los destructores de escolta.

Los cañones de 5,9 pulgadas (150 mm.) estaban bien situados, pero los de 3,4 pulgadas (88 mm.) a proa y a popa tenían un emplazamiento deficiente.

El SMS Rheinland. Con el armamento principal montado parcialmente en las torres giratorias para proporcionar un espacio extra a la maquinaria.

El acorazado SMS Nassau, barco que da nombre a una clase de cuatro. El primero de los barcos alemanes con todos los cañones de gran calibre (12 de 280 mm.) terminado en 1909-1910.



Desplazamiento	**Nassau según proyecto**	
Normal	19.200 toneladas	
A plena carga	20.530 toneladas	
Dimensiones		
Eslora	145,6 m.	
Eslora total	146,1 m.	
Manga	26,9 m.	
Calado	8,5 m.	
Armamento	**Nassau según proyecto**	**En 1918**
Cañones		
11 pulgadas (280 mm.), 45 calibres de longitud	12	12
5,9 pulgadas (150 mm.), calibres de longitud	12	12
3,4 pulgadas (88 mm.)	16	4
Tubos lanzatorpedos		
17,7 pulgadas (450 mm.)	6	6
Blindajes		
Lateral (cintura)	100-300 mm.	
Cubierta	55-100 mm.	
Torres principales	90-280 mm.	
Barbetas	280 mm.	
Casamatas	160 mm.	
Maquinaria		
Calderas (tipo)	Naval	
(número)	12	
Motores (tipo)	vertical de triple expansión	
Hélices	3	
Potencia		
Proyectada	22.000 HP.	
En pruebas	26.244 HP.	
Capacidad de combustible		
Carga normal de carbón	950 toneladas	
Máxima	3.000 toneladas	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	19,5 nudos	
En pruebas	20 nudos	
Autonomía	7.900 millas náuticas a 10 nudos.	
Tripulación	963	

Hoja de servicio del Nassau

1910-1918: Servicio en el primer escuadrón de combate de la Flota de Alta Mar.
1914 (Agosto-mayo de 1916) Salidas con la flota de Alta Mar.
1915: Se desmontan dos cañones de popa de 3,4 pulgadas (88 mm.).
1916: (31 de mayo) Recibe el impacto de dos granadas de tipo medio y choca con el destructor británico **Spitfire** en una acción nocturna, en la Batalla de Jutlandia.
1916: (junio-10 de julio) Reparado.
1916: (Agosto-abril 1918) Tres salidas al Mar del Norte con la Flota de Alta Mar.
1916-1917: Se desmontan los cañones de 3,4 pulgadas (88 mm.) pero se instalan cuatro antiaéreos del mismo calibre.
1919: (5 de noviembre) Encallado.
1920: Transferido a Japón y vendido para el desguace.
1924: Desguazado.

Barco	**Nassau**	**Westfalen**	**Rheinland**	**Possen**
Construido	Wilhelmshaven	Wesser. Bremen	Vulcan. Stettin	Germania. Kiel
Autorizado	1907	1907	1907	1907
Puesto en quilla	22 julio 1907	12 ag. 1907	1 jun.1907	11 jun. 1907
Botadura	7 marzo 1908	1 jul. 1908	26 spt. 1908	12 dic. 1908
Terminado	Oct. 1909	Nov. 1909	Abril. 1910	Mayo 1910
Destino	Desguazado 1924	Desguazado 1924	Desguazado 1922	Desguazado 1921

La amplia manga y pesadas torres próximas a los costados del barco proporcionaban una elevada altura metacéntrica. Esto debería haber supuesto una sólida plataforma para el cañón en el Mar del Norte, pero desgraciadamente se olvidó que éste es un mar habitualmente embravecido, descubriéndose en las salidas de pruebas que la plataforma no era tan eficaz como se suponía. Se intentó superar la dificultad instalando sentinas de quilla. En todo caso hubieran resultado ser unas débiles plataformas en los prolongados períodos de mar gruesa del Atlántico.

Los siguientes acorazados alemanes, los cuatro de la clase **Helgoland,** fueron similares a los **Nassau,** pero ampliados y mejorados con cañones de 305 milímetros en un casco mayor. Las calderas estaban agrupadas, permitiendo así que las torres giratorias laterales fueran montadas más hacia el centro del barco, pero se adoptaba la misma ineficaz disposición de las torres. Como la industria alemana no estaba preparada para fabricar turbinas en el tiempo requerido, se mantuvieron las mismas máquinas alternativas. El **Westfalen,** el **Rheinland,** y el **Posen** tuvieron parecido historial que el **Nassau.** Los dos primeros fueron débilmente dañados en la batalla de Jutlandia el 31 de mayo de 1916, y permanecieron en reparación hasta octubre delmismo año. El **Rheinland** sufrió daños en el casco después de encallar en la costa finesa el 11 de abril de 1918. Fue remolcado hasta Kiel pero no se reparó. El **Westfalen** fue alcanzado por un torpedo del submarino británico **E-23,** el 19 de agosto de 1916.

CONTRA LOS «SANTUARIOS» COMUNISTAS EN CAMBOYA

Alimentados a través de la «senda de Sihanouk» pese a los bombardeos clandestinos de los B-52, los «santuarios» fronterizos del Viet Cong y de los norvietnamitas dominaban, en 1970, la zona este de Camboya. Cuando los comunistas camboyanos se levantaron contra el gobierno de su país, las tropas survietnamitas y norteamericanas cruzaron la frontera.

Durante 1970 persistieron en el Vietnam las tendencias principales que se habían manifestado en 1960. La guerra se caracterizó por el patrullaje en pequeña escala y por emboscadas tendidas por las tropas norteamericanas y survietnamitas; por los repentinos ataques con cohetes y morteros realizados por aislados destacamentos del Viet Cong; por la continuación del programa de «vietnamización» y de la retirada de las tropas norteamericanas; y por la constante expansión de las fuerzas militares survietnamitas —en especial las milicias regionales y locales y la policía—, con el fin de mejorar las condiciones locales de seguridad en todo el país. Los combates dentro del Vietnam del Sur quedaron reducidos a las regiones fronterizas de las cuatro provincias septentrionales en zonas como el valle A Shau. En concordancia con el bajo nivel de actividades bélicas del Viet Cong, se calcula que durante 1970 tan sólo hubo infiltraciones por una cifra cercana a los 60.000 hombres. Por esta época, la diferencia entre las tropas del Viet Cong y las del ejército regular o de línea del Vietnam del Norte había llegado a ser casi despreciable debido a la virtual interrupción de la recluta de survietnamitas en favor de la causa comunista.

Uno de los ataques más serios realizados en esta época por el Viet Cong, fue el desencadenado el 1 de abril contra el Campamento de Fuerzas Especiales norteamericanas en Dak Seang. Situado en un rincón remoto de la provincia de Kontum, cerca del punto en que se unen las fronteras con Camboya y con Laos, la base de Dak Seang estaba defendida por 400 milicianos de las tribus montañesas («montagnards»), tropas irregulares que habían sido reforzadas por un pequeño destacamento de las Fuerzas Especiales norteamericanas. Los atacantes, en número de unos 3.000, fueron contenidos con la concurrencia de apoyo aéreo y el refuerzo de tropas



Después de disuelta la Fuerza Móvil Fluvial en agosto de 1969, la custodia de las aguas interiores quedo a cargo de los «Sea Lords», fuerza mixta norteamericana y survietnamita, cuya simbólica denominación provenía de un acrónimo del idioma original: Southeast Asia Lake Ocean River Delta Strategy; en la foto, una lancha de asalto patrulla las aguas del río Mekong en las cercanías del canal que une Ha Tien, sobre el golfo de Siam, con Chau Doc en el curso superior del Mekong, que era a la sazón una de las principales rutas de suministro de los comunistas a través de Camboya.

surviertnamitas de número equivalente al de los atacantes. En conjunto, la participación de los soldados norteamericanos fue mínima y los observadores consideraron que aquella batalla librada en Dak Seang, era una prueba o contraste al que espontáneamente había sido sometido el proceso de vietnamización. El 10 de abril, un batallón de fusileros survietnamitas alcanzó el campamento y las tropas del Viet Cong comenzaron a batirse en retirada, aunque los combates, de forma esporádica, continuaron durante algunas semanas allí y en Dak Pek, otro campamento situado 27 kilómetros más al sur.





Ataque de comandos contra un campo de prisioneros

Pero por doquier, la guerra aérea se incrementaba en la Indochina. Aunque los Estados Unidos habían dado el alto, en 1968 a los bombardeos contra el Vietnam del Norte, continuaban los vuelos de reconocimiento sobre extensas zonas del país enemigo. A comienzos de 1970, una serie de encuentros bélicos entre aviones norteamericanos de reconocimiento y cazas survietnamitas apoyados por fuego de SAM desde posiciones de tierra, permitió a los norteamericanos realizar ataques de castigo. Uno de los más importantes de estos ataques, llamados de «acción protectora», tuvo lugar el 2 de mayo, cuando unos 400 reactores atacaron objetivos militares —en su mayor parte emplazamientos de misiles e instalaciones auxiliares— dentro del territorio norvietnamita. El 21 de noviembre de 1970, fue puesto en práctica un nuevo tipo de operación aérea con helicópteros, en el ataque a Son Tay (unos 37 km. al oeste de Hanoi) en el que participó una unidad de voluntarios norteamericanos especialmente entrenados. Los analistas militares norteamericanos habían caracterizado a Son Tay como un campo de prisioneros de guerra en plena actividad, pero todo lo que los incursionistas encontraron fue una base casi vacía que había permanecido abandonada por semanas enteras. Esta aventura no consiguió otro resultado que extender las dudas acerca de la eficacia de los servicios de inteligencia.

Los acontecimientos más importantes en 1970 no ocurrieron en Vietnam, sino en la vecina Camboya. Bajo el gobierno del Príncipe Norodom Sihanouk, Camboya había conservado los valores de la neutralidad y había evitado los rigores de la guerra. Pero Sihanouk se había visto obligado a pagar sus tributos por la relativa paz y tranquilidad de que disfrutaba su país por medio de importantes concesiones al Vietnam del Norte y al Vietnam del Sur. No obstante, Camboya había seguido siendo como una isla de tranquilidad en la agitada Indochina y aún había obtenido alguna prosperidad a causa de la guerra. A comienzos de los años 60, el Viet Cong comenzó gradualmente a establecer por Camboya una ruta de suministros suplementaria de la llamada senda de Ho Chi Min. La nueva ruta de suministros seguía un sitema similar de Norte a Este desde el puerto camboyano de Kompong Som, (Sihanouk Ville) hasta la zona meridional del Vietnam del Sur. La nueva «senda de Sihanouk», que en realidad era una red de carreteras, caminos para bicicletas, sendas para peatones y vías acuáticas, estaba custodiada y mantenida por tropas del Viet Cong. El sistema fue ampliado más tarde hasta comprender campos de entrenamiento militar, zonas de descanso y estacionamiento y almacenes de suministros cercanos a la frontera survietnamita. Estas bases fronterizas, llamadas «santuarios» por los oficiales norteamericanos, recibieron un fuerte impulso el año de 1969. Para el año de 1970, el conjunto de las tropas norvietnamitas y del Viet Cong en Camboya estaba compuesto de unos 5.000 combatientes, 40.000 soldados de las tropas auxiliares, junto con millares de soldados transeúntes y de unidades militares que aguardaban la retirada de las tropas norteamericanas al Vietnam del Sur. Esta presencia militar dio al Viet Cong de hecho el control sobre la

***Izquierda, arriba:** Los tanques M48 del Ejército del Vietnam del Sur se dirigen a la frontera camboyana, en mayo de 1970.*

***Izquierda:** En apoyo de las fuerzas survietnamitas que atacan los «santuarios» del Viet Cong, este infante de marina norteamericano, con su pesada muchila, patrulla en las cercanías de la frontera camboyana.*



***Derecha:** Guerrilleros comunistas camboyanos, forman una «trampa para bobos» con afiladas estacas de bambú empozoñadas y clavadas por un extremo al tronco de un árbol.*

La información acerca de los movimientos del enemigo era conseguida por medio de aviones de reconocimiento como el RF-101 Voodoo, de la McDonnell Douglas, aparato carente de armamento y con base en Udorn (Base de la Real Fuerza Aerea Thailandesa), en Thailandia.

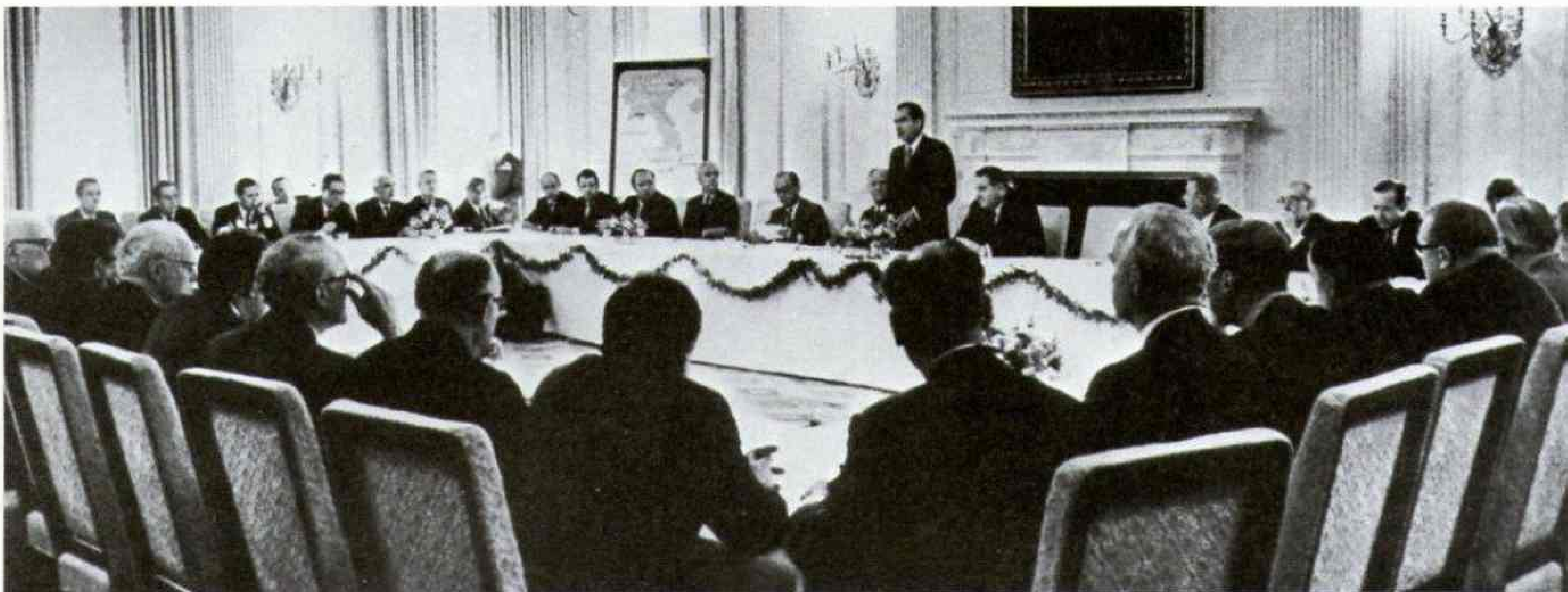
mayor parte de las zonas Este y Noreste de Camboya.

Aunque tanto el Frente de Liberación Nacional como el gobierno del Vietnam del Norte mantenían representantes diplomáticos en Phnom Penh, la capital de Camboya, su relación con el régimen de Sihanouk estaba sometido a fluctuaciones. Sihanouk tácticamente permitía al Viet Cong ocupar algunos lugares deshabitados de Camboya y los conflictos entre los soldados camboyanos y las tropas del Viet Cong eran raros. Solamente unos 1.000 soldados camboyanos fueron muertos o heridos en tales escaramuzas entre 1963 y 1970 y hasta 1966 no admitió públicamente Sihanouk que el Frente de Liberación Nacional tenía bases a lo largo de la frontera camboyana. A pesar de que el Viet Cong retenía las remotas selvas y las regiones fronterizas, pobladas en su mayor parte por estirpes montañesas (montagnards) o por minorías étnicas survietnamitas, en el campo anticomunista parecía haber poco interés acerca del asunto.

La información digna de confianza acerca de los «santuarios» camboyanos del Viet Cong era muy difícil de obtener; muchos de los datos de los servicios de inteligencia norteamericanos, se basaban en rumores y en suposiciones. La mayoría de las bases del Viet Cong ya conocidas estaban localizadas justamente tras la frontera camboyana, que tenía un trazo irregular y que con frecuencia no estaba ni siquiera marcada con mojones y en el mejor de los casos se encontraba poco definida en sus términos. Entre las ciudad de Phnom Penh y Saigón, lo más notable de la línea fronteriza era el llamado «Pico del loro», un entrante de Camboya dentro del territorio del Vietnam del Sur que consiste en una fértil llanura de 40 × 24 km. con carreteras sin pavimentar y poblados escasos y muy dispersos; tan solo una carretera importante, la N.° 1, cortaba la zona y unía Phnom Penh y Saigón. A norte del «Pico del loro», la frontera discurría entre es-

Una partida de guerrilleros comunistas camboyanos desplegada en patrulla.





Sobre estas líneas: El presidente Nixon informa a los miembros de una comisión del Congreso acerca de su decisión de autorizar a las tropas norteamericanas para realizar ataques contra los «santuarios» comunistas en Camboya. En la Casa Blanca, Washington D.C., el 5 de mayo de 1970.

Derecha: Los helicópteros desempeñaron un papel importante en la incursión contra los enclaves del Viet Cong en Camboya. En la foto, tomada en marzo de 1970, un CH-47 del ejército de los Estados Unidos entrega suministros a un destacamento de tropas de la República de Corea (del Sur).

Abajo: Las tropas survietnamitas capturaron a los comunistas en la zona llamada el «Pico del loro» unalijo constituido por proyectiles de mortero de 120 mm.; municiones para ametralladoras y fusil y botes y banastas de pertrechos.

pesa selva para reanudar más adelante, en un accidente del terreno que recibió el nombre de la «Cara del perro», su anterior dirección noreste; ya en las cercanías de la ciudad de Krek hacía un pequeño lazo dentro del Vietnam del Sur (lazo al que los norteamericanos llamaron el «Anzuelo») y después tomaba nuevamente la dirección noreste. Al sur del «Pico del loro», la frontera se extendía hacia el Oeste, atravesaba el rio Mekong que unía Phnom Penh con el Delta vietnamita y entonces tomaba la dirección sureste rumbo al mar. La mayoría de los santuarios del Viet Cong estaban localizados en la región fronteriza en torno al río Mekong, en el «Pico del loro» y en «Anzuelo», con algunas bases más pequeñas en las zonas selváticas situadas a intervalos hacia el noreste, detrás de las fronteras cam-





Vehículos acorazados suministrados por los Estados Unidos facilitaron la penetración de las tropas survietnamitas como punta de lanza en territorio camboyano, contra los enclaves del Viet Cong, al que capturaron toneladas de pertrechos y equipo militar. En la foto, las tropas survietnamitas con tanques M48 y transportes oruga acorazados M113.



boyanas y laosianas. Allí permanecían a salvo el grueso de las fuerzas guerrilleras y de los suministros, a la espera de lanzarse sobre su presa.

El derecho a perseguir al enemigo

En diciembre de 1967, quizá para equilibrar la presencia comunista cada vez más poderosa, anunció Sihanouk que los enclaves del Viet Cong en territorio camboyano no habían recibido la sanción legal del gobierno de Phnom Penh y que no había objeción ninguna para que las tropas norteamericanas, traspasando en operaciones militares el límite fronterizo, persiguieran «en caliente», al enemigo. Con la aparente aprobación de Sihanouk, este derecho de persecución se extendió más tarde a la posibilidad de realizar ataques aéreos contra las bases del Viet Cong: el Departamento de Defensa Norteamericano reveló más tarde que, con anterioridad a marzo de 1970, la USAF había realizado en secreto 3.630 ataques aéreos con B-52 contra objetivos enemigos situados en Camboya. El gradual refuerzo de las tropas comunistas en la zona limítrofe de Camboya y la escalada de los combates fronterizos, motivó el viaje de Sihanouk a Moscú, el 13 de marzo de 1970, en un esfuerzo de reducir la presión de conflicto vietnamita sobre su propio país.

El prolongado empeño de Sihanouk por mantener a Camboya fuera de la guerra terminó el 18 de marzo de 1970, cuando el principe fue depuesto durante su ausencia, por el Jefe del Ejército de Camboya, general Lon Nol. Prontamente dio a conocer Lon Nol su apoyo a los Estados Unidos y al régimen de Thieu: una de sus primeras disposiciones fue la de cerrar al Viet Cong los puertos marítimos. Desgraciadamente para Camboya, el general demostró ser un pésimo gobernante. Pronto Camboya se vio dividida por la guerra civil. A comienzos de abril ya había estallado la guerra entre los contingentes del Viet Cong acantonados en territorio camboyano y las fuerzas militares leales a Lon Nol, con la participación, en uno y otro bando, de otras facciones armadas y de grupos paramilitares. Las atrocidades cometidas por las tropas camboyanas y por el populacho contra los vietnamitas que vivían en el país, exacerbaron la situación. Al comienzo, solamente Tahilandia y el Vietnam del Sur enviaron armas para auxiliar al nuevo régiman de Phnom Penh; los Estados Unidos permanecieron apartados, no viendo la necesidad de apresurar su acción. A finales de abril, era evidente, sin embargo, que los 38.000 soldados que componían el ejército camboyano no eran rivales fuertes para los veteranos del Viet Cong, endurecidos en el combate que, con ayuda de los comunistas camboyanos, habían conseguido apoderarse de la mayor parte de las zonas rurales al Norte y al Este de Phnom Penh. Para el mes de mayo, las tropas de Lon Nol se habían visto obligadas a replegarse a las grandes ciudades y pueblos principales.

La capital, Phnom Penh, cuyas comunicaciones con el mar habían sido cortadas, estaba, virtualmente, aislada. Por esta razón, a mediados de abril, el gobierno norteamericano abandonó su política de no intervención en Camboya y lanzó un programa de ayuda directa al régimen de Lon Nol. Al mismo tiempo, el cuerpo de infantería de marina comenzó a planear una serie de operaciones a través del límite fronterizo, o «incursiones» en Camboya con el fin de aniquilar los reductos del Viet Cong y proporcionar un respiro a las hostigadas tropas camboyanas. Las tropas survietnamitas ya habían entrado en Camboya el 14 de abril, rastreando una zona llamada «Ala de Angel».

El avance survietnamita en Camboya

El 29 de abril, el régimen de Saigón lanzó una invasión en toda la regla en la que participaban 12.000 soldados survietnamitas y sus asesores norteamericanos. El punto elegido fue el territorio conocido con el nombre del «Pico del Loro», siguiendo la carretera N.° 1. El 1 de mayo, a estas fuerzas se juntaron otros contingentes aún más numerosos de soldados norteamericanos y survietnamitas que empujaron sobre la zona de «El Anzuelo», cerca de las ciudades de Snoul y Mimot. Tres días más tarde, mucho más al norte, frente a Poleiku una pequeña fuerza combinada de operaciones atravesó la frontera en el valle de Se Sam. El 6 de mayo, las operaciones de cruzar la frontera comenzaron en otras tres zonas: la «Cara del perro», al norte del «Pico del Loro», al noreste de «El Anzuelo», arriba de la ciudad de Loc Minh, y al norte de la capital provincial de Phuoc Binh. Finalmente, el 18 de mayo, las fuerzas survietnamitas se lanzaron hacia el interior de Camboya siguiendo la cuenca del río Mekong entrando en el «Pico del Loro» desde el Sur. Las incursiones más importantes fueron las realizadas contra el «Pico del Loro» y «El Anzuelo». La posesión de ambas zonas debía dar más seguridad a las populosas zonas tácticas del Tercero y Cuarto Cuerpo, e incluso a la misma ciudad de Saigón.

La invasión del «Pico del Loro» fue dirigida por el Teniente General Do Cao Tri, uno de los pocos altos oficiales survietnamitas que eran eficaces en su oficio y populares entre sus tropas. A la cabeza personalmente de su Tercer



Foto de reconocimiento aéreo del campo de concentración de Son Tay, cerca de Hanoi, tomada por un avión de la USAF. Atacado el 21 de noviembre de 1970 por un contingente helitransportado, los presuntos salvadores no pudieron rescatar a nadie: los prisioneros de guerra norteamericanos habían sido evacuados con anterioridad y el campo se encontraba desierto.

Cuerpo, el general Tri pasó sobre los tres mandos subordinados de sus divisiones, que estaban muy politizados, y organizó sus propias fuerzas de ataque. Como principales unidades de asalto empleó tres escuadrones de caballería acorazada equipados con vehículos M113 de transporte de personal y con tanques M 41; dos regimientos de infantería, cada uno con dos batallones de fusileros; una agrupación de «Ranger» del Estado Mayor con dos batallones también de Ranger. Todas estas unidades se constituían en tres fuerzas móviles de operaciones, cada una con dos batallones de fusileros y un escuadrón de caballería acorazada controlada por uno de los tres Estados Mayores de Regimiento. A las fuerzas de ataque se agregaron también pequeñas unidades survietnamitas y norteamericanas de artillería. Después de varios días en el campo, el general Tri inició el reemplazo de sus batallones cansados por otros de refresco, con lo cual consiguió que sus tres fuerzas de operaciones permanecieran prestas para continuar el combate con toda su eficacia. Más tarde, otros regimientos de infantería y otra agrupación de Ranger adscritos al Estado Mayor sustituyeron en el campo de batalla a sus homólogos y después de ellos, volvió de nuevo el turno a los batallones. El mismo procedimiento fue seguido en las tres operaciones allende las fronteras, efectuándose una rotación de los batallones cada semana más o menos. Esta práctica permitía también que participaran en acciones de combate el mayor número posible de batallones de fusileros adquiriendo así veteranía en una campaña a la que acompañaba el éxito.

El apoyo norteamericano a la ofensiva survietnamita

El general Tri envió un escogido destacamento a Tay Nin, una capital provincial situada entre el «Pico del Loro» y «El Anzuelo» con el fin de establecer allí un pequeño puesto de mando operativo desde el canal y, desde otros puestos en la línea de fuego en territorio camboyano, poder dirigir personalmente las operaciones. Sus fuerzas, con los soldados de infantería sobre sus rápidos vehículos acorazados barrieron toda la zona en alrededor de tres días solamente, y después se dedicaron a amplias operaciones de rastreo y limpieza a ambos lados de la carretera N.° 1. Casi no encontraron resistencia: el Viet Cong había conocido la inminencia del asalto y había retirado la mayor parte de sus efectivos al interior de Camboya. No obstante, los survietnamitas capturaron, con solo mínimas bajas de su parte, toneladas de pertrechos y equipo militar. En las pocas escaramuzas que tuvieron lugar, las tropas de Tri combatieron bien; el mero hecho de actuar fuera de su país y de mover guerra al Viet Cong en sus propios «santuarios» —y lejos de sus propios hogares y familias— dio un considerable empuje a la moral de combate y a la intrepidez de los soldados survietnamitas.

Pero las operaciones también pusieron de manifiesto muchos puntos flacos del ejército del Vietnam del Sur. La dilación en lanzar el ataque principal, en especial si se considera la pausa despues del primer barrido a través de «El Ala del Angel», hizo que se desaprovechara el factor sorpresa permitiendo a las tropas del Viet Cong eludir la batalla. Al tiempo de la invasión de Camboya, resultó que las cuatro escuadrillas de helicópteros de las fuerzas armadas survietnamitas estaban siendo empleadas en otras misiones y las unidades artilleras eran más fragmentarias y estaban ocupadas en misiones de seguridad local. Por eso, el grueso del apoyo de fuego tuvo que proporcionarlo la artillería pesada norteamericana, que tenía que disparar tras la línea fronteriza del Vietnam del Sur, y los cazabombarderos norteamericanos. Los helicópteros norteamericanos proporcionaron el transporte y los enlaces, llevaron a cabo la evacuación de los heridos, y dieron a las tropas del general Tri apoyo de fuego próximo. Los asesores norteamericanos observaron, además, que los oficiales survietnamitas tendían a confiar demasiado en el auxilio de los helicópteros cañoneros y de los cazabombarderos, aún cuando el apoyo artillero no sólo era más asequible sino también más eficaz y se podía disponer de él con mayor rapidez. El «quid» del problema estaba en que muchos oficiales survietnamitas desconfiaban de su propia habilidad para ajustar por radio el tiro de los obuses y preferían hacer retroceder sus unidades y marcar con botes de humo los blancos a los aviones. En la columna del «Haber» debemos apuntar que el general Tri demostró su capacidad de manejarse frente a requerimientos logísticos de importancia. Los atacantes emplearon con éxito los camiones que transportaron los suministros desde los almacenes de Saigón hasta el norte.

El tráfico de suministros a lo largo de la senda de Ho Chi Minh y de la senda de Sihanouk era vigilado por aviones como este Douglas EC-47, dotado de sensores multiespectrales y electrónicos, pertenecientes a la 360 escuadrilla táctica de guerra electrónica de la USAF.



AVIACION TACTICA (2)

Ocurre a menudo que la utilización práctica de un avión de combate es distinta de la que fue concebida en el tablero de diseño. El F-100 Super Sabre y el T-37 fueron diseñados como caza y entrenador, respectivamente, pero ambos concluyeron su carrera operativa como aparatos de apoyo táctico. En el caso del A-4 Skyhawk, el dato que llama la atención es el éxito alcanzado por un pequeño avión cuyo concepto fue considerado por muchos como inviable.

NORTH AMERICAN F-100 SUPER SABRE

Constructor: North American Aviation Inc. Inglewood. Estados Unidos.

Tipo: Diseñado originalmente como caza, su empleo más frecuente ha sido como avión táctico. La versión F-100F corresponde a un entrenador operativo biplaza. Los designados DF-100 fueron utilizados como aviones directores de misiles o de aeronaves de control remoto.

Motor: Un turborreactor de dos ejes Pratt & Whitney J57, con un empuje máximo de 6.576 kg., en la mayoría de los aviones de la serie F-100A. Las últimas unidades de esta versión y todos los F-100C utilizaron el modelo del mismo motor J57-29, de 7.257 kg. de empuje. Los F-100D y F emplearon el J57-21A, de 7.690 kg. En todos los casos, la cifra citada corresponde al empuje obtenido con la postcombustión al máximo.

Dimensiones: Envergadura (versión original F-100A), 11,14 m.; (demás modelos) 11,81 m. Longitud (excepto el F-100F y excluida la sonda delantera), 15,09 m.; (F-100F) 16 m.; (la sonda añadía 1,8 m. a la longitud de todos los modelos). Altura (F-100A) 4,06 m.; (resto de las versiones) 4.96 m.

Pesos: Vacío (F-100A), 8.935 kg.; (F-100C) 9.276 kg.; (F-100D) 9.525 kg.; (F-100F) 10.115 kg. Carga máxima (F-100A), 13.124 kg.; (F-100C y D) 15.800 kg.; (F-100F, con dos depósitos externos de combustible y sin armas) 13.925 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima a gran altitud, 1.390 km/h. (Mach 1,31). Velocidad ascensional inicial (sin cargas externas), 4.900 m/minuto. Techo práctico, 13.720 m. Radio táctico con depósitos lanzables, 853 km. Alcance en vuelo a gran altitud y con dos depósitos de 1.419 litros, 2.415 km.

Armamento: Normalmente (excepto el F-100F, que sólo lleva dos) cuatro cañones automáticos Pontiac M-39E, de 20 mm. y con 200 disparos de munición. El F-100A llevaba dos soportes para sendos depósitos de combustible aerodinámicos —especialmente diseñados para vuelo supersónico de 1.419 litros cada uno—. También disponía de otros cuatro soportes en los que podía llevar cargas ofensivas por un peso total de cuatro mil libras (1.814 kg.), aunque éste era un potencial raramente utilizado. Los F-100C y D pueden llevar los dos depósitos y cargas externas por un total de 3.402 kg., estas últimas colgadas de seis soportes o estaciones subalares. El avión puede llevar, por ejemplo, seis bombas de mil libras (453,6 kg.) o bien misiles aire-superficie Bullpup, Maverick, Paveway, Hobos, cohetes, contenedores de ca-

Un F-100C de la Fuerza Aérea de Turquía tomando tierra con la ayuda del paracaídas de frenado de cola.



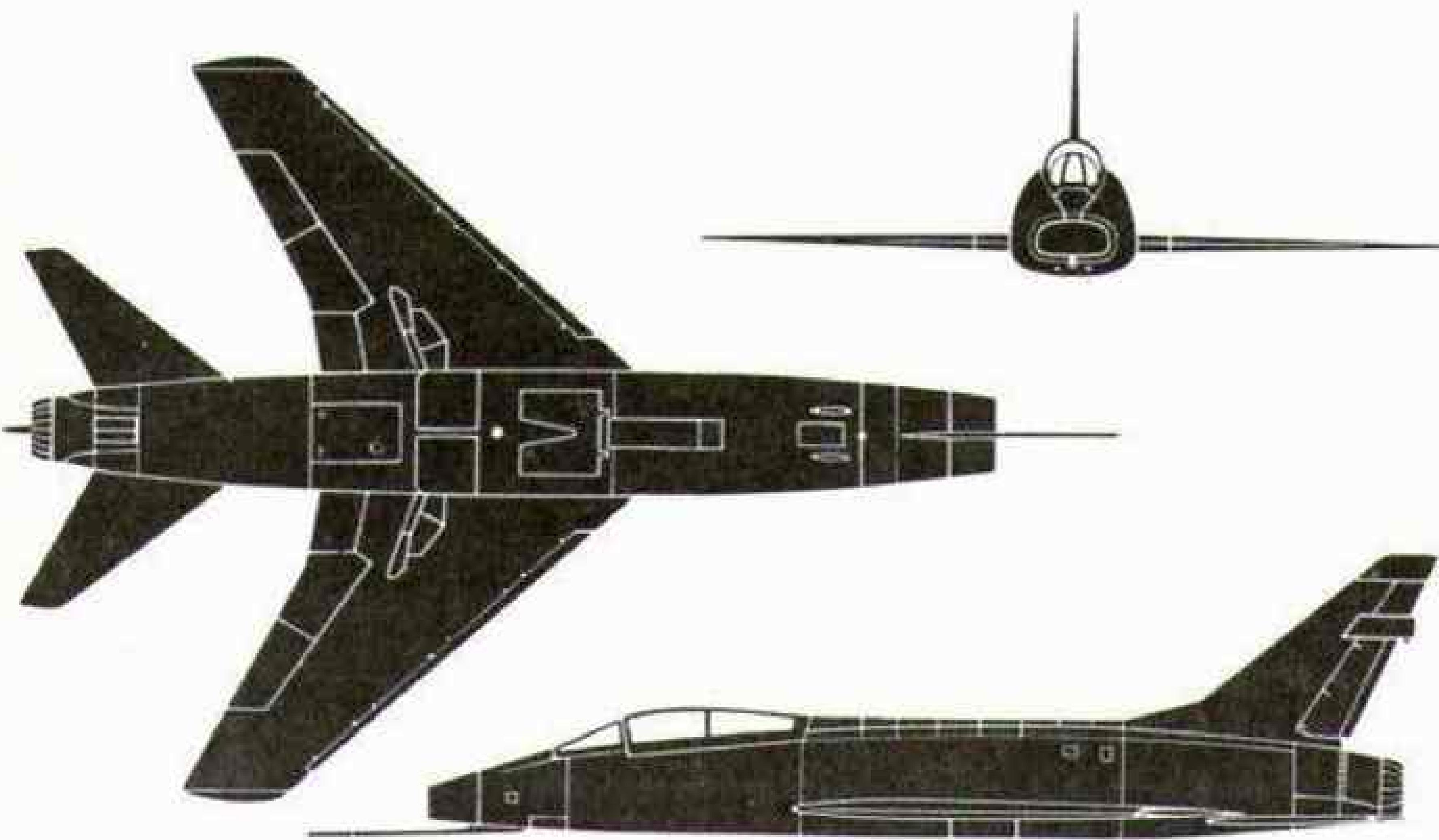


Sobre estas líneas: *A pesar de su veteranía, el F-100 fue uno de los más duros aviones de combate en la Guerra de Vietnam, empleado tanto en misiones de cobertura aérea como de ataque a superficie. El F-100D de la foto va equipado con cuatro bombas de caída libre y dos depósitos de combustible de diseño supersónico. El ennegrecimiento producido bajo el morro por los fuegos de los cañones indica que estos últimos han trabajado duro.*

Bajo estas líneas: Aunque se han cumplido los treinta años desde el primer vuelo del prototipo, Turquía mantendrá todavía durante algún tiempo su flota de Super Sabre, que en la actualidad es la más numerosa de las que continúan en servicio.

Derecha: Con el compartimento de sistemas electrónicos del morro abierto y los paneles laterales de los cañones retirados, este F-100 Super Sabre se dispone a pasar un mantenimiento de rutina.





Perfil tres vistas de un biplaza F-100F, en configuración de vuelo desprovista de cargas externas.

ñones, contramedidas electrónicas o más depósitos de combustible. El F-100F lleva los dos depósitos de 1.419 litros y un máximo de 2.722 kg. de cargas ofensivas.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo YF-100 tuvo lugar el 25 de mayo de 1953. El primer F-100A de serie lo hizo del 29 de octubre del mismo año. Las entregas finalizaron en octubre de 1959.

El **F-100 Super Sabre** fue el primer avión de combate supersónico del mundo, aunque su primer vuelo se anticipó en sólo cuatro meses al del primer supersónico soviético: el **MiG-19.**

Concebido como un caza de superioridad aérea, en la práctica fue utilizado en proporciones crecientes como avión de ataque a superficie, hasta el punto de que en 940 unidades de la versión **F-100D** se aumentaron sus sistemas electrónicos mediante un piloto automático y un visor aire-suelo, en tanto que el ala fue rediseñada para que tuviese alerones exteriores (en lugar de interiores), flaps y seis soportes para cargas ofensivas externas. El resultado de todo ello fue un avión que, aunque todavía disponía de un equipamiento austero en relación con los aparatos más perfeccionados, demostró ser tan eficaz en Vietnam que en torno a un millar de **F-100** llevaron a cabo más misiones y un número de horas de vuelo superior a las de

Bajo estas líneas: F-100D-15 de la Fuerza Aérea turca.



Bajo estas líneas: Dinamarca mantuvo en servicio sus F-100 hasta principios de los años ochenta, momento en que les sustituyó por F-16.







15.000 cazas **P-51 Mustang** durante la Segunda Guerra Mundial. El **Super Sabre** fue utilizado en el Sudeste asiático en misiones de ataque a superficie en vuelo a baja altitud, como caza en vuelos de protección a gran altitud y también como control aéreo avanzado. En las tres demostró ser un aparato idóneo.

Conocido popularmente como **«Hun»** (abreviatura de «Hundred», cien), fue su capacidad para realizar tanto misiones aire-aire como aire-superficie la que le mantuvo en las unidades de primera línea de la Fuerza Aérea norteamericana hasta el final de la intervención de los Estados Unidos en Vietnam, en 1973. Luego, durante cinco años más, sirvió en la Guardia Aérea Nacional.

En 1983, los únicos países donde el **Super Sabre** continuaba en servicio eran los siguinetes:

Taiwan. Unos 50 **F-100A, D** y **F.**

Turquía. 102 **F-100C, D** y **F.**





CESSNA A-37 DRAGONFLY

Constructor: Cessna Aircraft Co. Estados Unidos.

Tipo: Biplaza de ataque ligero a superficie, derivado de un avión de entrenamiento.

Motores: Dos turborreactores General Electric J85-17A, de 1.293 kg. de empuje unitario.

Dimensiones: Envergadura (medida sobre los depósitos situados en las puntas de los planos), 10,93 m. Longitud (excluida la sonda de reaprovisionamiento), 8, 92 m. Altura, 2,7 m.

Pesos: Vacío, 2.817 kg.; peso máximo al despegue, 6.350 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 816 km/h. a 5.000 m. Velocidad ascensional inicial, 2.130 m/minuto. Techo de servicio, 12.730 m. Alcance (con la máxima carga de bombas), 740 km. Alcance con la máxima carga de combustible, 1.628 km.

Armamento: Un cañón automático de seis tubos GAU-2B/A Minigun, de 7,62 mm., instalado en el morro. Ocho soportes subalares, de los cuales los dos internos (es decir, los situados más próximos al fuselaje) tienen capacidad para soportar hasta 394 kg.; los intermedios admiten 272 kg. y los externos 227 kg. El máximo de cargas ofensivas es de 2.576 kg.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo XT-37 voló el 12 de octubre de 1954. El prototipo de la versión de ataque YAT-37D el 22 de octubre de 1963 y el primer A-37B en septiembre de 1967.

***Arriba:** A-37B de serie en plena configuración de combate y desprovisto de marcas nacionales de identificación (probablemente del Mando Aéreo Táctico de la Fuerza Aérea norteamericana).*

***Sobre estas líneas:** Gracias a su bajo precio, el A-37B fue adquirido por un cierto número de países de América del Sur y Central, a lo largo de los años setenta.*

La sociedad Cessna, habitualmente dedicada a la construcción de pequeños aviones civiles, tanto de uso privado como de transporte de pasajeros en vuelos de tercer nivel, ha realizado muy escasas incursiones en el campo militar. La más destacada ha sido este avión concebido originalmente como entrenador básico y del que se realizó en los años sesenta una variante de

apoyo táctico. Ambas versiones prestan o han prestado servicio en unos veinticinco países, lo que convierte al **T-37** (designación de la versión de entrenamiento) y **A-37** (designación de la versión de apoyo táctico) en uno de los aviones militares de uso más extendido en todo el mundo.

Primer entrenador a reacción

El primer **T-37A** de serie voló el 27 de septiembre de 1955, propulsado por dos turborreactores Continental J69-T9, de 418 kg. de empuje, con lo que se convirtió en el primer entrenador a reacción de la Fuerza Aérea norteamericana.

A finales de los años cincuenta, la USAF estimó necesario que el aparato dispusiera de mayor empuje y los motores originales (Turbomécа Marboré franceses construidos bajo licencia en los Estados Unidos) fueron sustituidos por la nueva versión J69-T25, de 466 kg. Al avión se le añadieron también nuevos sistemas electrónicos y un equipo de comunicaciones UHF. La versión resultante, denominada **T-37B,** voló por vez primera en 1959. Los **T-37A** existentes fueron modificados para dotarles del mismo equipo que la versión **B** y ambos se convirtieron en el entrenador básico de la Fuerza Aérea, apodado por sus tripulaciones **«Tweety Bird»** o simplemente **«Tweet»** (Gorjeo).

El avión fue exportado a numerosos países, pero la versión **T-37C** que apareció en 1961 con destino a compradores extranjeros se distinguía de los modelos utilizados por la USAF en que podía ser dotada con armamento ligero bajo las alas: contenedores de ametralladoras de 12,7 mm., cohetes aire-suelo o bombas de pequeño peso. Cuando la producción finalizó en 1975, más de 1.300 **T-37** habían sido fabricados por Cessna.

El A-37

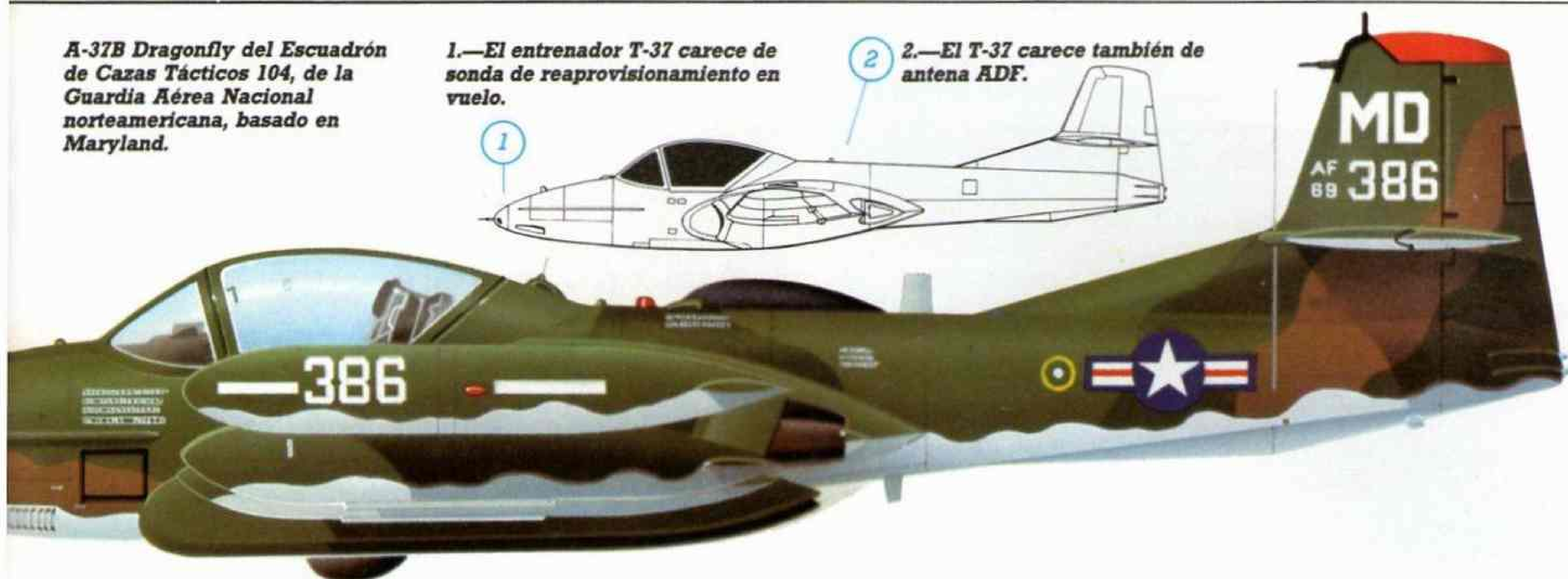
Como entrenador, el avión había sido popular y también había alcanzado el éxito, aunque la falta de presurización de la cabina condujo a la Fuerza Aérea norteamericana a limitar su techo operativo a 7.600 m., en lugar de los 12.700 que el avión era capaz de conseguir.

En 1962, Cessna y la USAF comenzaron a estudiar versiones del avión destinadas al ataque contra objetivos de superficie. A partir de un **T-37C,** Cessna desarrolló en seis meses el prototipo **YAT-37D.** Las alas fueron reforzadas para que pudieran llevar seis soportes de armas —número que se aumentó más tarde a ocho— y se ins-





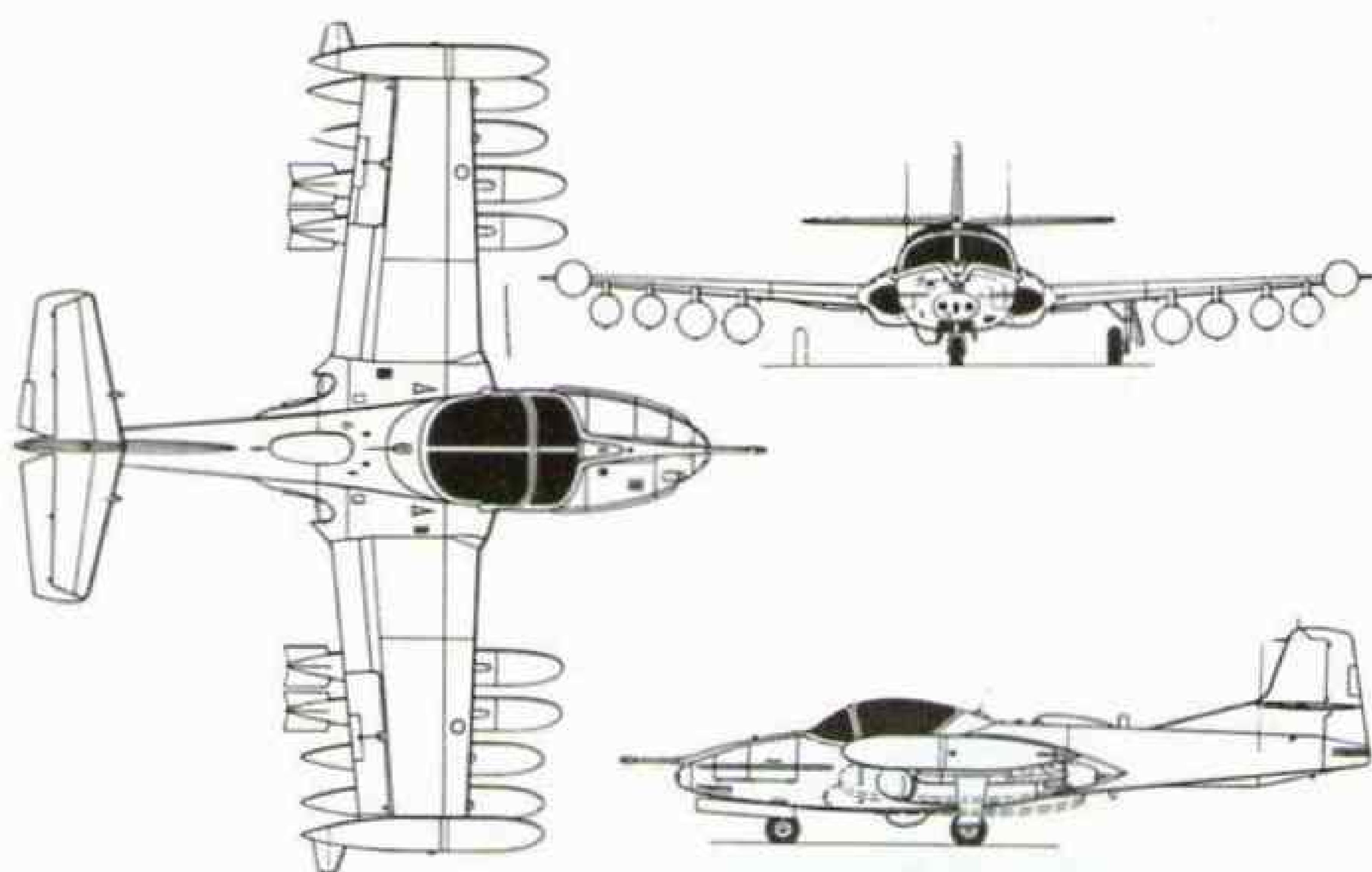
Entrenador Cessna T-37 modificado para convertirse en uno de los dos aviones de desarrollo YAT-37D.



A-37B Dragonfly del Escuadrón de Cazas Tácticos 104, de la Guardia Aérea Nacional norteamericana, basado en Maryland.

1.—El entrenador T-37 carece de sonda de reaprovisionamiento en vuelo.

2.—El T-37 carece también de antena ADF.



Perfil tres vistas de un A-37B Dragonfly, que muestra el despliegue completo de posibles cargas que puede llevar el avión.

taló en el morro un pequeño cañón automático **GAU-2,** de 7,62 mm., junto con 1.500 disparos de munición.

Se dotó también al aparato de una cabina blindada y depósitos de combustibles autosellables, junto con sistemas electrónicos adicionales, mientras que se aumentó el tamaño de las ruedas y neumáticos del tren de aterrizaje para que pudiese operar desde pistas poco preparadas con su aumentado nuevo peso máximo. Turborreactores General Electric J85-J2/5, con un empuje unitario de 1.090 kg., sustituyeron a los J69. Nuevos depósitos de combustible situados en las puntas de los planos, cada uno con una capacidad de 340 litros, fueron instalados para satisfacer la mayor demanda de combustible que exigían las modificaciones introducidas en el avión.

Pruebas en Vietnam

Después de una serie de pruebas realizadas en los Estados Unidos, se construyó una primera partida de **A-37A** a quienes se apodó **«Dragonfly»** (libélula), mediante la conversión de antiguos **T-37B.** Estos aviones fueron enviados a Vietnam para pruebas de combate y la experiencia así obtenida se aprovechó para desarrollar la versión definitiva, **A-37B,** de la cual se construyeron 550 unidades antes de que la producción finalizase en 1975.

Los **A-37B** se distinguieron por incorporar nuevas modificaciones estructurales y por un modelo aún más potente de sus motores —los J85-17A, de 1.295 kg. de empuje—, que le permitían operar con pesos mayores. La cabina fue dotada con planchas para mejorar la protección contra el fuego antiaéreo y a los depósitos de combustible se les incorporó espuma reticulada para protegerles contra el fuego o las explosiones producidas por proyectiles antiaéreos incendiarios.

Se le añadió al avión una sonda de reabastecimiento en vuelo y se modificó ligeramente la disposición de los motores para mejorar el manejo del aparato con un solo motor en funcionamiento. Mediante el apagado de un motor en vuelo, los tripulantes del **A-37B** podían ahorrar combustible tanto en el viaje de ida como en el de vuelta de la zona de combate, con lo cual se aumentaba el radio táctico del avión.

En las tomas de aire, el avión podía llevar colgadas unas pantallas retráctiles, destinadas a protegerlas contra la introducción de objetos extraños. Normalmente estas pantallas se utilizaban en las maniobras de despegue y aterrizaje y se retraían durante el resto del vuelo, aunque podían volver a desplegarse en maniobras a baja altitud, para evitar que los motores pudieran sufrir daños.

Existencias

En 1983 las existencias de **T/A-37** eran las siguientes:

Alemania Occidental.—35 **T-37B,** destinados en el Ala de instrucción de pilotos con base en Sheppard (Estados Unidos).

Birmania.—10 **T-37C.**

Colombia.—8 **T-37C** y 10 **A-37B.**

Chile.—25 **T-37B** y 32 **A-37B.**

Estados Unidos.—662 **T-37B** y 50 **OA-37B** (estos últimos destinados a misiones de observación y otras de apoyo aéreo táctico).

Grecia.—24 **T-37B/C.**

Guatemala.—10 **A-37B.**

Honduras.—Unos 20 **T-37B** y **A-37B.**

Jordania.—14 **T-37C.**

Pakistán.—35 **T-37C.**

Perú.—26 **T-37B/C** y 25 **A-37B.**

Portugal.—24 **T-37C.**

Tailandia.—14 **T-37B** y 16 **A-37B.**

Turquía.—25 **T-37 B/C.**

Vietnam.—Es probable que mantenga en servicio un cierto número de **A-37B** procedentes de las fuerzas aéreas de la antigua República de Vietnam del Sur.

MCDONNELL DOUGLAS A-4 SKYHAWK

Constructor: La división «El Segundo» de McDonnell Douglas Corporation. Long Beach. Estados Unidos.

Tipo: Monoplaza para empleo táctico y bombardeo ligero. Las versiones identificadas como TA-4 corresponden a biplazas provistos de doble mando, para misiones de entrenamiento.

Motor: (A-4B, C, L, P, Q y S) un turborreactor monoeje Wright J65-16A de 3.493 kg. de empuje; (A-4E y J) un turborreactor Pratt & Whitney J52-6 de dos ejes de 3.856 kg. de empuje; (A-4F, G, H y K), la versión del mismo motor J52-8A, de 4.218 kg. de empuje; (A-4M y N) el J52-P-408A de 5.080 kg. de empuje.

Dimensiones: Envergadura, 8,38 m. Longitud (A-4A), 11,9 m.; (A-4B) 12,03 m. por lo que toca al fuselaje y 13,07 m. si se cuenta también la sonda de reaprovisionamiento; (A-4E, F, G, H, K, L, P, Q y S) 12,22 m.; (A-4M y N) 12,27 m.; (TA-4) 12,98 m. sin la sonda. Altura, 4,57 m.

Pesos: Vacío (A-4A). 3.492 kg.; (A-4E) 4.211 kg.; (A-4M) 4.747 kg.; (TA-4F) 4.809 kg. Carga máxima (A-4A), 7.711 kg.; (A-4B) 9.979 kg.; (demás versiones embarcadas) 11.113 kg.; (demás versiones basadas en tierra) 12.437 kg.

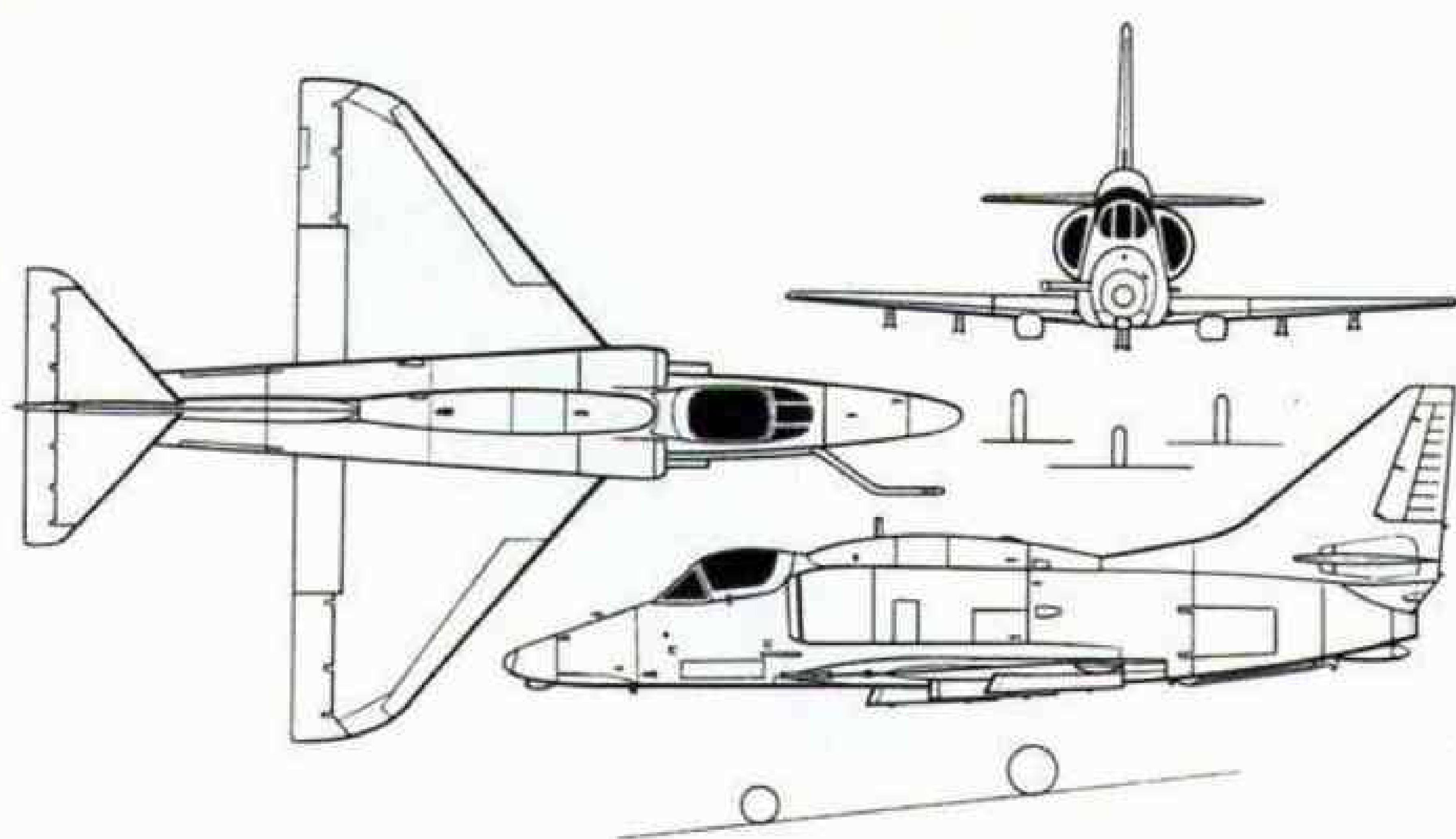
Prestaciones: Velocidad máxima sin cargas externas (A/4B), 1.087 km/h.; (A-4E) 1.102 km/h.; (A-4M) 1.078 km/h.; TA-4F) 1.086 km-h. Velocidad máxima con una carga de bombas de 1.814 kg. (A-4F). 954 km/h.; (A-4M) 1.037 km/h. Velocidad ascensional inicial (A-4F), 1.713 m/minuto; (A-4M) 2.572 m/minuto. Techo práctico (todas las versiones, sin cargas externas), unos 15.000 m. Alcance (sin cargas externas o con una carga de armas de 1.814 kg. y el combustible máximo, en todas las últimas versiones), unos 1.480 km.; (A-4M, máximo alcance) 3.307 km.

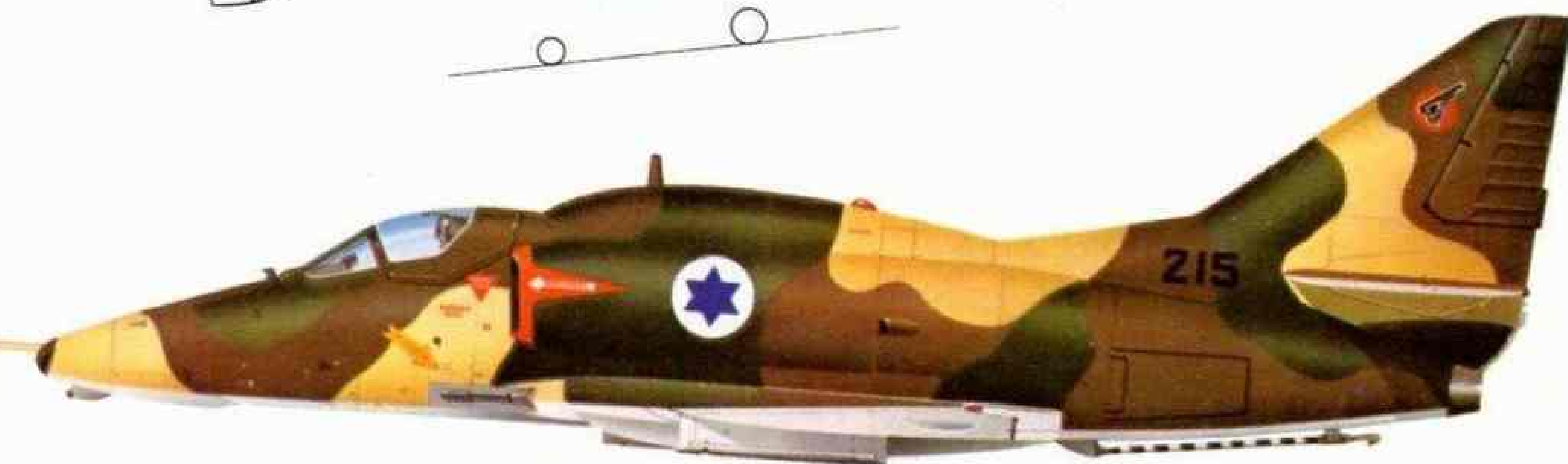
Armamento: El normal en la mayoría de las versiones es de dos cañones automáticos Modelo 12 de 20 mm., con 200 disparos. Las versiones A-4H y N (y, opcionalmente, otras versiones de exportación) llevan dos cañones franceses DEFA 553 de 30 mm., con 150 disparos cada uno. Los soportes situados bajo el fuselaje y las alas permiten llevar una carga ofensiva máxima de (A-4A, B y C) 2.268 kg.; (A-4E, F, G, H, K, L, P, Q y S) 3.720 kg.; (A-4M y N) 4.153 kg.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo XA4D-1 tuvo lugar el 22 de junio de 1954. El primer A-4A de serie lo hizo el 14 de agosto del mismo año. Las primeras entregas a un escuadrón operativo comenzaron en octubre de 1956. Los A-4C volaron por vez primera en agosto de 1959; los A-4E en julio de 1961; los A-4F en agosto de 1966; los A-4M en abril de 1970; los A-4N en junio de 1972; los TA-4E (primeros TA) en junio de 1965.

Bajo estas líneas: Perfil tres vistas de un A-4M, apodado Skyhawk II.

Abajo: A-4H de la Fuerza Aérea israelí.





Treinta años después del primer vuelo del prototipo —fruto de los esfuerzos de un equipo de Douglas Aircraft dirigido por su ingeniero jefe, Ed Heinemann—, varios centenares de este pequeño avión de combate continúan en servicio, después de que la línea de producción se clausurase en febrero de 1979 con la fabricación de la unidad número 2.960.

De esa elevada cifra, más de dos mil fueron adquiridos por las propias fuerzas armadas norteamericanas, de los cuales en 1983 sólo continuaban en servicio un reducido número.

El **Skyhawk** nació a comienzos de los años cincuenta cuando Heinemann afirmó que podría construirse un avión táctico cuyo peso máximo fuese la mitad de las treinta mil libras (13.600 kg.) que requería la Armada norteamericana. A pesar del escepticismo que semejante oferta produjo entre numerosos expertos, el proyecto no sólo se hizo realidad, sino que se convirtió en uno de los aparatos que mayor éxito han alcanzado en la postguerra mundial. Si bien en las últimas versiones, el peso máximo llegó a aproximarse a las treinta mil libras, ello se debió a la adición de numerosos sistemas y mejoras que no estaban previstos cuando se formuló la especificación original.

De las versiones más modernas, la **A-4E** entró en servicio en 1962 y fue la primera que sustituyó al motor original Wright J65 por el Pratt & Whitney J52. La versión **G** fue básicamente similar, pero se fabricó con destino a la Real Armada australiana, el primer comprador de ultramar que adquirió **Skyhawk** nuevos.

La versión final desarrollada para la Armada norteamericana recibió la denominación **A-4F,** propulsada por turborreactores J52-P-8A, que se caracterizó por llevar incorporada una «joroba» que albergaba sistemas electrónicos adicionales. Esta versión incorporó también un asiento eyector eficaz desde altitud cero y una mejor protección contra el fuego antiaéreo de tierra, al tiempo que la instalación de espoilers redujo la carrera de aterrizaje.

Israel recibió su primer **A-4H** en 1967, armado con dos cañones de 30 mm. en lugar de los normales de 20 mm. instalados en los aviones de la Armada norteamericana. A comienzos de los años setenta, estos aviones fueron modificados para instalarles una «joroba» dorsal que am-

pliaba los sistemas electrónicos, tal y como se había hecho con anterioridad en los **A-4F.**

Esta última característica distinguía tambien a los **A-4K** de la Real Fuerza Aérea de Nueva Zelanda, variante del **A-4F** dotada con un paracaídas de frenado y una instalación de radio ajustada a las necesidades específicas neozelandesas.

Kuwait opera una pequeña fuerza de **A-4KU** y **TA-4KU** (de entrenamiento). Los **A-4L, A-4C** modificados mediante la instalación de un motor de mayor potencia y que fueron desarrollados originalmente para la Reserva Naval norteamericana, constituyen en la actualidad el principal componente de la aviación de combate de la Real Fuerza Aérea malaya.

El A-4 con los marines

En lugar de seguir el criterio de la Armada de sustituir los **A-4** por los aparatos de mayor tamaño **A-7 Corsair II,** el cuerpo de Infantería de Marina norteamericano decidió en 1969 continuar con las adquisiciones de **Skyhawk.**

La versión **A-4M** —apodada **Skyhawk II**— fue especialmente desarrollada para cubrir los requerimientos de los «marines» y constituyó un importante salto hacia adelante en cuanto a las prestaciones del avión. El motor **J52-P-408** le proporcionó un 20 por 100 más de empuje que el disponible por el **A-4F.** Este modelo también minimizó el rastro de humo que dejaban los anteriores.

Una nueva cabina de una sola pieza proporcionó a la vez mejor visión hacia abajo y hacia adelante al piloto y el peso de las cargas ofensivas aumentó hasta 4.100 kg., colgada de cinco soportes exteriores. Los cañones de 20 mm. tenían un total de 400 disparos de munición, el doble de los que llevaban las versiones anteriores. Bajo el fuselaje trasero se instaló un paracaídas de frenado. La versión **A-4N** fue semilar a la **M,** pero se construyó específicamente para Israel.

Las versiones **A-4P** y **Q** fueron suministradas a la Fuerza Aérea y la Armada argentina, respectivamente. Los segundos fueron desplegados a bordo del portaaviones «25 de mayo», hasta que a comienzos de los años ochenta comenzó su sustitución por aviones franceses Super Etendard.

Singapur adquirió también **Skyhawks,** de la versión **A-4S,** un modelo mejorado respecto a la versión **B.** Los biplazas **TA-4S** se caracterizaron por disponer de cabinas diferentes para el instructor y el alumno.

Aunque en 1979 concluyó su producción, las cualidades del **A-4** han atraído a varios países que buscan aparatos disponibles en el mercado de segunda mano. Aunque en la base norteamericana de Cavis-Monthan se conservan almacenados unos pocos **Skyhawks,** la principal fuente de posibles ventas la constituye Israel, que dispone de unos 200 **A-4** de las versiones **E, F, H y N.** Muchas de estas unidades han sido sensiblemente modificadas por la Fuerza Aérea israelí. Israel Aircraft Industries —IAI— ofrece un completo equipo para mejorar los **Skyhawk** a un precio unitario situado en torno a 1,5 millones de dólares (precio de 1982) y los aviones pueden bien ser modificados en Israel , bien en el país interesado por sus propios medios.

Estas mejoras incluyen una capacidad ofensiva adicional mediante soportes adicionales y sustitución de los cañones normales de 20 mm. por otros de 30 mm. Asimismo, la instalación del sistema de ataque y navegación IAI WDNS-141 y de un presentador frontal de datos aumentan la precisión del lanzamiento de armas.

Un receptor de aviso de radar alerta al piloto de un ataque inminente y las modificaciones incluyen también la instalación de «chaff» (tiras metálicas que distorsionan la señal de radar) y lanzadores de bengalas (para desorientar los sistemas de guiado infrarrojo), junto con un conducto del reactor alargado para absorber mejor los efectos de un ataque efectuado con misiles antiaéreos **SA-7** (soviéticos, lanzados desde el hombro de un soldado y de guía infrarroja, lo que significa que se dirigen hacia el escape de gases del motor, principal fuente de calor de un avión). Esta última característica fue incorporada por los israelíes a sus **Skyhawks** después de que numerosos **A-4** necesitasen «cirugía» de urgencia durante la Guerra de Yom Kippur de 1973, a causa de impactos de **SA-7.**

Por último y con el fin de mejorar las prestaciones desde pistas cortas, el equipo de IAI cuanta con un paracaídas de frenado, frenos de disco dobles, rueda delantera maniobrable y dumpers de elevación.



Pareja de A-4S de la Fuerza Aérea de Singapur, que adquirió 40 unidades de esta versión especial, constituida por antiguos A-4B modificados.



Los tripulantes de un portaaviones norteamericano observan las pasadas de práctica que realiza un biplaza de entrenamiento TA-4J.

El Skyhawk en acción.

Para muchos de sus usuarios, el **Skyhawk** continúa siendo un avión insustituible. La maniobrabilidad del avión y su capacidad para absorber los daños sufridos en el campo de batalla son legendarios. Su diseñador, Heinemann, relata en su autobiografía que al comienzo del proyecto «...calculamos que el avión debía disponer de una velocidad ligeramente mejor que la del caza soviético **MiG-15**». Durante la Guerra de Vietnam, el teniente T. R. Swartz, de la Armada norteamericana, consiguió superar en maniobra y derribar un caza **MiG-17** y varios pilotos israelíes han reclamado asimismo el derribo de aviones MiG durante las guerras de Oriente Medio.

En ambos conflictos, numerosos pilotos consiguieron regresar a sus bases con **Skyhawks** que habían sufrido gravísimos daños, pese a lo cual parecían negarse a rendirse a los efectos del fuego antiaéreo.

Guerra de las Malvinas

En la Guerra de las Malvinas, los **Skyhawk** de la Fuerza Aérea y de la Armada argentinas constituyeron el grupo más numeroso de aviones de combate que atacaron la flota británica. Numerosos buques fueron hundidos por las bombas lanzadas por estos pequeños aviones y ese número hubiera sido sensiblemente superior si en todos los casos en que las bombas hicieron impacto en el blanco hubieran funcionado las espoletas, un fallo que no se debió sólo a probables errores en el montaje de las bombas en tierra, sino también a que la distancia desde la que los pilotos argentinos lanzaban su carga era tan pequeña que no transcurría el brevísimo tiempo de seguridad que requerían las espoletas para poder funcionar. Un cierto número de **A-4** fueron reacondicionados como cisternas para reaprovisionamiento en vuelo.

Argentina perdió un total de 26 **Skyhawk** en el conflicto, de los cuales 20 fueron **A-4P** de la fuerza Aérea y 6 **A-4Q** del Comando de Aviación Naval.

En 1983, el despliegue conocido de **A-4** era el siguiente:

Argentina. 9 **A-4Q** y 40 **A-4P** (cifras estimadas).

Australia. 8 **A-4G** y 2 **TA-4G.**

Estados Unidos. La Infantería de Marina dispone de 80 **A-4M** en misiones de entrenamiento y 68 más emplazados en Europa para su empleo en caso de guerra. La Reserva Aérea de la Infantería de Marina dispone de seis escuadrones de **A-4E** y **F** (total 72 aviones) y la Reserva Naval utiliza un pequeño número de monoplazas **A-4L** y biplazas de entrenamiento **TA-4J.**

Israel. 174 **A-4E/H/M/N** en escuadrones de empleo táctico y 22 **TA-4H** de entrenamiento.

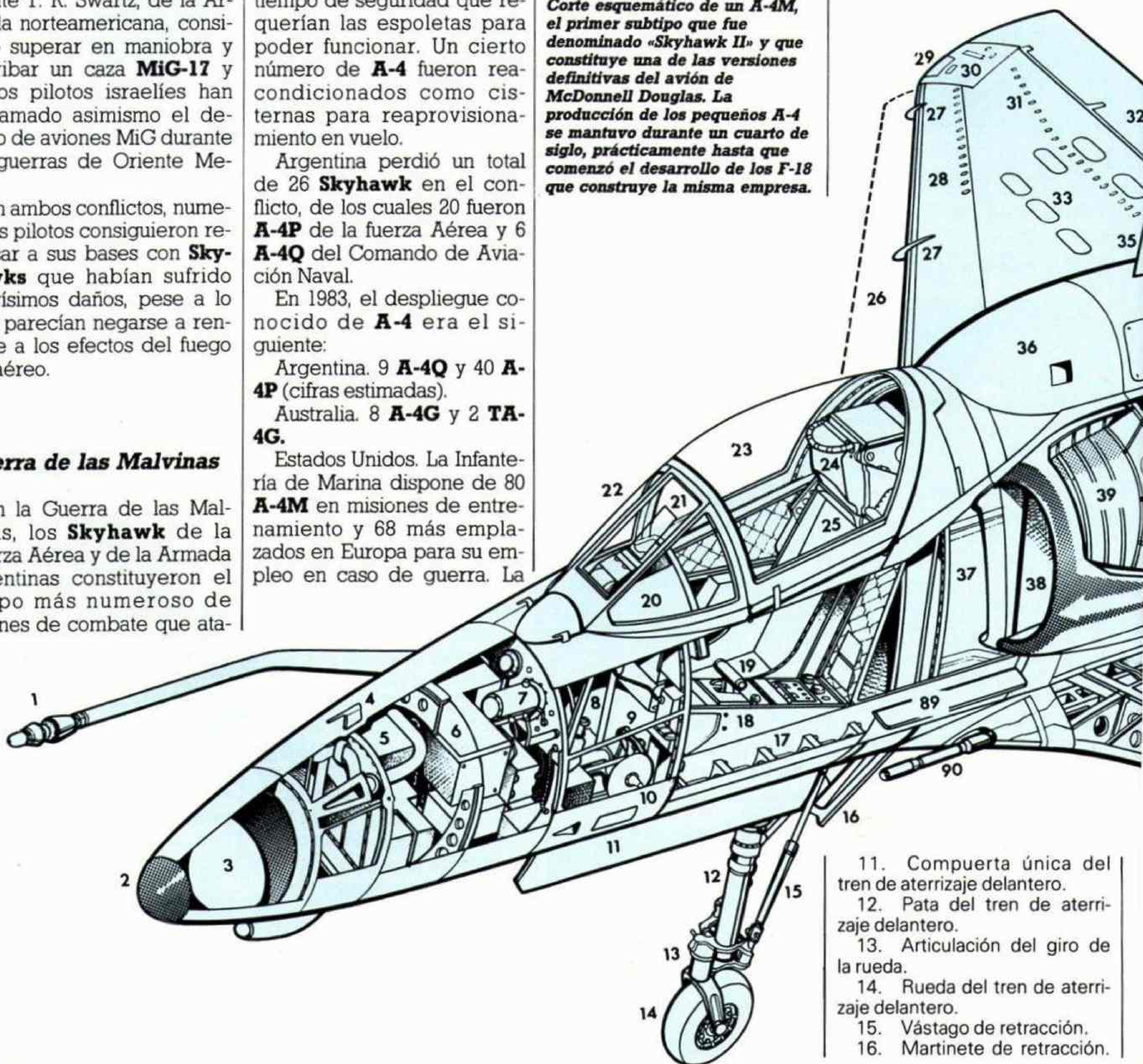
Kuwait. 30 **A-4KU.**

Nueva Zelanda. 9 **A-4K** y 2 **TA-4K.**

Singapur. 32 **A-4S** y 5 **TA-4S.**

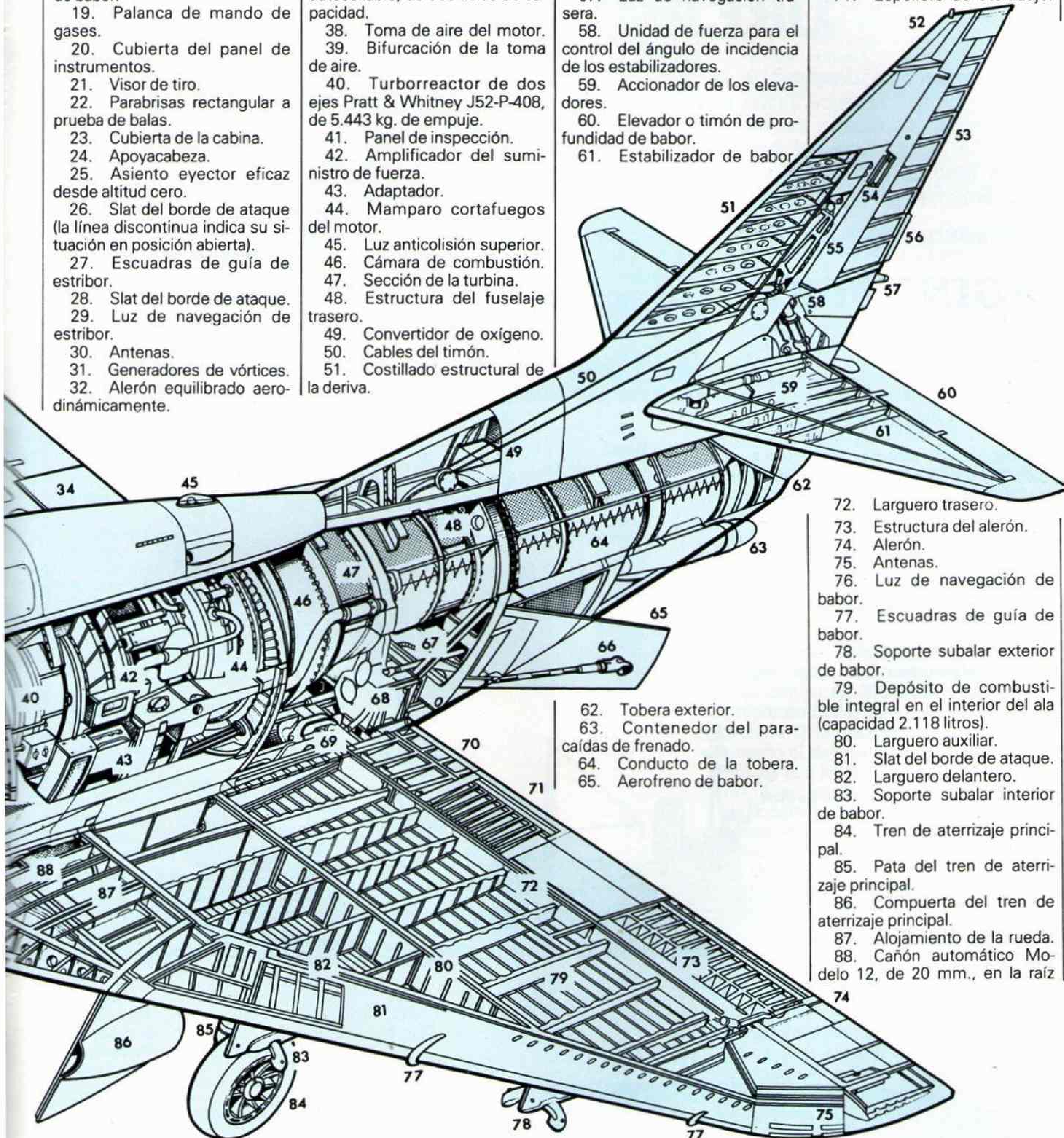
CORTE ESQUEMATICO

1. Sonda de reaprovisionamiento en vuelo, de instalación fija.
2. Morro dieléctrico.
3. Antena exploradora de radar APG-53A.
4. Tubo pitot.
5. Conjunto electrónico.
6. Conjunto de sistemas electrónicos.
7. Mamparo delantero de la cabina.
8. Palanca de mando.
9. Pedal del timón.
10. Plancha acorazada interna.



Corte esquemático de un A-4M, el primer subtipo que fue denominado «Skyhawk II» y que constituye una de las versiones definitivas del avión de McDonnell Douglas. La producción de los pequeños A-4 se mantuvo durante un cuarto de siglo, prácticamente hasta que comenzó el desarrollo de los F-18 que construye la misma empresa.

11. Compuerta única del tren de aterrizaje delantero.
12. Pata del tren de aterrizaje delantero.
13. Articulación del giro de la rueda.
14. Rueda del tren de aterrizaje delantero.
15. Vástago de retracción.
16. Martinete de retracción.



17. Superficie blindada integral.
18. Consola de instrumentos de babor.
19. Palanca de mando de gases.
20. Cubierta del panel de instrumentos.
21. Visor de tiro.
22. Parabrisas rectangular a prueba de balas.
23. Cubierta de la cabina.
24. Apoyacabeza.
25. Asiento eyector eficaz desde altitud cero.
26. Slat del borde de ataque (la línea discontinua indica su situación en posición abierta).
27. Escuadras de guía de estribor.
28. Slat del borde de ataque.
29. Luz de navegación de estribor.
30. Antenas.
31. Generadores de vórtices.
32. Alerón equilibrado aerodinámicamente.
33. Registros de acceso del ala.
34. Flap hendido.
35. Antena.
36. Conjunto dorsal de sistemas electrónicos.
37. Célula de combustible autosellable, de 909 litros de capacidad.
38. Toma de aire del motor.
39. Bifurcación de la toma de aire.
40. Turborreactor de dos ejes Pratt & Whitney J52-P-408, de 5.443 kg. de empuje.
41. Panel de inspección.
42. Amplificador del suministro de fuerza.
43. Adaptador.
44. Mamparo cortafuegos del motor.
45. Luz anticolisión superior.
46. Cámara de combustión.
47. Sección de la turbina.
48. Estructura del fuselaje trasero.
49. Convertidor de oxígeno.
50. Cables del timón.
51. Costillado estructural de la deriva.
52. Antena instalada en el extremo superior de la deriva.
53. Estructura del timón.
54. Larguero del timón.
55. Unidad de fuerza del mando del timón.
56. Compensador.
57. Luz de navegación trasera.
58. Unidad de fuerza para el control del ángulo de incidencia de los estabilizadores.
59. Accionador de los elevadores.
60. Elevador o timón de profundidad de babor.
61. Estabilizador de babor.
62. Tobera exterior.
63. Contenedor del paracaídas de frenado.
64. Conducto de la tobera.
65. Aerofreno de babor.
66. Gancho de detención.
67. Mecanismo accionador del gancho de detección.
68. Plataforma giroscópica.
69. Mecanismo accionador del flap.
70. Flap.
71. Espoilers de aterrizaje.
72. Larguero trasero.
73. Estructura del alerón.
74. Alerón.
75. Antenas.
76. Luz de navegación de babor.
77. Escuadras de guía de babor.
78. Soporte subalar exterior de babor.
79. Depósito de combustible integral en el interior del ala (capacidad 2.118 litros).
80. Larguero auxiliar.
81. Slat del borde de ataque.
82. Larguero delantero.
83. Soporte subalar interior de babor.
84. Tren de aterrizaje principal.
85. Pata del tren de aterrizaje principal.
86. Compuerta del tren de aterrizaje principal.
87. Alojamiento de la rueda.
88. Cañón automático Modelo 12, de 20 mm., en la raíz del ala.
89. Plancha deflectora de gases procedentes del cañón.
90. Bocacha del cañón.

LA ERA DE LOS DREADNOUGTS (2)

Inmediatamente después de la puesta en servicio del Dreadnought original, se sucedieron numerosos proyectos destinados a perfeccionar el diseño de este nuevo tipo de poderosos acorazados. La perspectiva del inminente conflicto mundial estimuló en buena medida dichos trabajos, como sucedió en el caso de la Gran Bretaña.

MARINA REAL BRITANICA

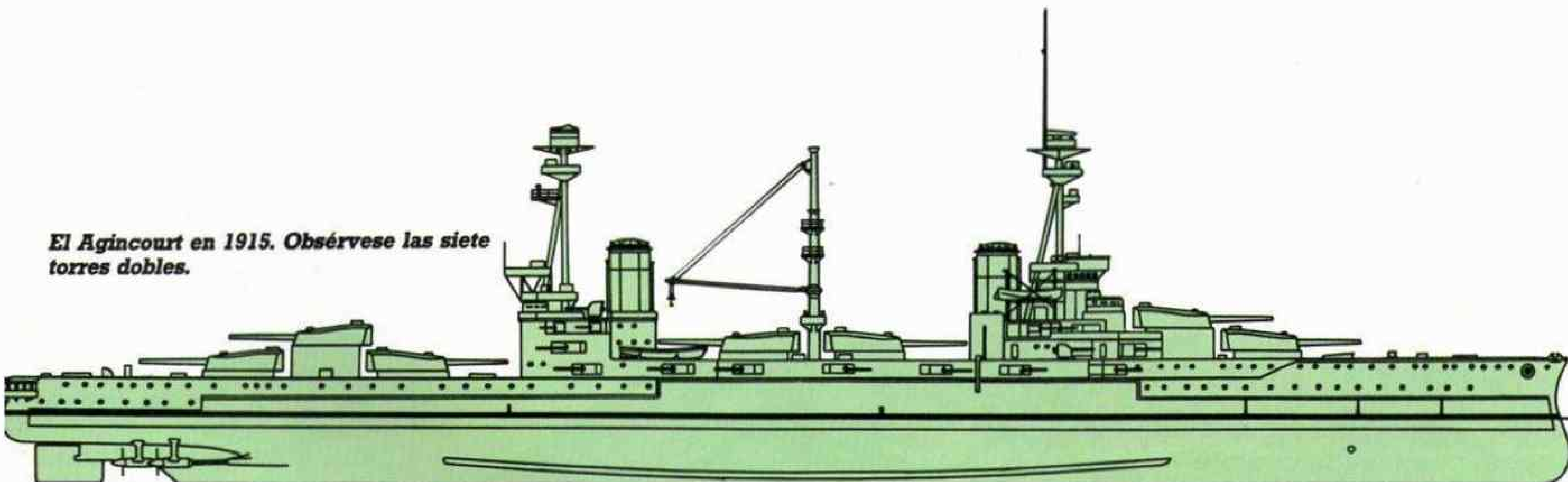
AGINCOURT

ACORAZADO
CLASE: Clase Agincourt (1 barco) Agincourt (ex-Sultan Osman I, ex Río de Janeiro).

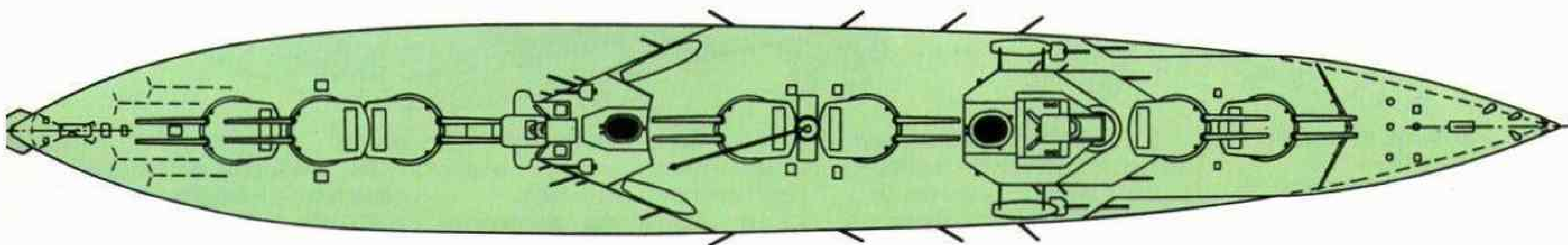
Después del estudio de diseños con cañones de 14 pulgadas (356 mm.) y de 16 pulgadas (406 mm.), los brasileños adoptaron la misma torre doble de 12 pulgadas (305 mm.) ajustada al **Minas Geraes** para el **Río de Janeiro,** con el objeto de simplificar la munición y ahorrar suministros y mantenimiento. Esto suponía un casco largo para poder situar las siete torres necesarias para poner fuera de combate al buque argentino **Morenos.** Algo más largo que el chileno **Almirante Latorres,** estaba casi tan bien protegido como los barcos argentino y chilenos. Además el gran número de torres gemelas permitía grandes salvas, cuestión muy importante para un navío sudamericano. Este barco fué vendido a Turquía durante una crisis financiera motivada por las deudas sobre el valor del proyecto y requisado por la Marina Real Británica para aumentar su superioridad sobre la Flota alemana de Alta Mar, asegurándose de paso que el **Sultán Osman I,** como se le había rebautizado, no se utilizaba contra Gran Bretaña en el Mediterraneo.

Derecha: Inicialmente construido para Brasil y requisado a Turquía en 1914, el Agincourt encabeza al Cuarto Escuadrón de Combate en dirección a Scapa Flow, en abril de 1915.

Barco	Agincourt, ex Sultán Osman, ex Río de Janeiro
Construido en	Armstrong Whitworth. Elswick.
Autorizado	Octubre de 1910
Puesto en quilla	14 de septiembre de 1911
Botadura	22 de enero de 1913
Completado	20 de agosto de 1914
Destino	Desguazado en 1924



El Agincourt en 1915. Obsérvese las siete torres dobles.





HISTORIAL DEL AGINCOURT

1911-1914 Construido para Brasil como el **Río de Janeiro.**

1914 (9 de enero) Vendido a Turquía y rebautizado con el nombre de **Sultán Osman I.**

1914 (julio) Pruebas sin dos cañones de 12 pulgadas (305 mm.).

1914 (3 de agosto) Requisado por el Reino Unido y rebautizado Agincourt.

1914 (30 de agosto) Terminado: se desmontan los botes de cubierta.

1916 (31 de mayo) Batalla de Jutlandia.

1918 Se agregan dos cañones de 3 pulgadas (76 mm.). Puente agrandado.

1919 Sin destino.

1922 Comienza su conversión en buque escuela.

1922 Vendido a la Rosyt Shipbreading Co.

1924 Desguazado.

Desplazamiento	
Normal	27.940 toneladas
A plena carga	30.734 toneladas
Dimensiones	
Eslora (entre perpendiculares)	192 metros
Eslora total	204 metros
Manga	27,2 metros
Calado	8,2 metros
Armamento	
Cañones	
12 pulgadas (305 mm.), 45 calibres de longitud	14
6 pulgadas (152 mm.)	20
3 pulgadas (76 mm.)	10
Lanzatorpedos	
21 pulgadas (533 mm.)	3
Coraza	
Lateral (cintura)	152-229 mm.
(extremos)	102-152 mm.
Cubierta (castillo de proa)	38 mm.
(superior)	38 mm.
(principal)	25-63 mm.
(inferior)	25-38 mm.
Torres principales	203-305 mm.
Barbetas	229 mm.
Casamatas	152 mm.
Máquinas	
Calderas (tipo)	Babcock Wilcox
(número)	22
Motores (tipo)	Turbinas Parsons
Hélices	4
Potencia	
Proyectada	32.000 HP.
En pruebas	40.279 HP.
Capacidad de combustible	
Carbón (normal)	1.524 toneladas
(máximo)	3.250 toneladas
Petróleo	630 toneladas
Prestaciones	
Velocidad proyectada	22 nudos
Velocidad en pruebas	22,42 nudos
Autonomía	3.780 millas náuticas a 10 nudos
Tripulación	1.115

MARINA REAL BRITANICA

IRON DUKE

ACORAZADO

CLASE: Clase Iron Duke (4 barcos) Iron Duke, Malborough, Benbow, Emperor of India (ex-Delhi)

El primer aumento de armamento pesado sobre el **Dreadnought** se produjo con el **St. Vincents.** En 1906 se prepararon unos diseños de torres triples de 12 pulgadas (305 mm.) pero se prefirió el sistema más simple de torres dobles con los cañones más poderosos de 12 pulgadas (305 mm.) y 50 calibres de longitud. Desgraciadamente el aumento de longitud necesario para las velocidades iniciales más elevadas que las del cañón de 12 pulgadas (305 mm.) y 45 calibres restaba precisión a larga distancia. Este sistema se ajustó también al **Neptune, Colosus** y **Hercules.** Pero el **Orions** optó por 10 cañones de 13,5 pulgadas (343 mm.). Disparaban granadas más pesadas a menor velocidad inicial. Constituían un arma extremadamente efectiva y precisa. Por primera vez en un «dreadnougth» británico, se montó el armamento principal en la línea central con torres superpuestas anteriores y posteriores y con una torre Q detrás de las chimeneas.

Los primeros «superdreadnoughts» eran grandes y poderosos buques con el único inconveniente de que el trí-

Desplazamiento		
	Normal	26.230 toneladas
	A plena carga	30.870 toneladas
Dimensiones		
Eslora entre perpendiculares	177 metros	
Eslora en la línea de flotación	187,5 metros	
Eslora total	190,2 metros	
Manga	27,5 metros	
Calado	9 metros.	
Armamento	**Cuando se construyó**	**Iron Duke en 1939**
Cañones		
13,5 pulgadas (343 mm) y 45 calibres de longitud	45	6
6 pulgadas (152 mm) y 50 calibres	12	12
3 pulgadas (76 mm)	2	—
3 libras (47 mm)	4	—
Lanzatorpedos 21 pulgadas (533 mm)	4	—
Coraza		
Lateral (cintura)	203-305 mm	
(extremos)	63-152 mm	
Cubierta (superior)	32-51 mm	
(media)	38 mm	
(inferior)	25-63 mm	
Torres principales	102-279 mm	
Barbeta	178-258	
Batería	51-152 mm	
Maquinas		
Calderas (tipo)	Babcock Wilcox. Yarrow.	
(número)	18	
(tipo)	Turbinas Parsons	
Hélices	4	
Potencia		
Proyectada	29.000 HP	
En pruebas	30.400 HP	
Prestaciones		
Velocidad prevista	21 nudos	
Velocidad en pruebas	21,6 nudos	
Autonomía	6.540 millas náuticas a 10 nudos	
Capacidad de combustible		
Carbón, normal	1.020 toneladas	
carbón, máxima	1.630 toneladas	
petróleo, normal	1.070	
petróleo, máximo	1.630 toneladas	
Tripulación	925 (1022 en guerra)	

pode del mástil se situaba detrás de la chimenea delantera, como en el **Dreadnought,** con lo que la cofa se oscurecía frecuentemente con los humos.

Los barcos de la clase siguiente, **King George V,** eran similares pero en ellos se había redistribuido su artillería ligera de 4 pulgadas (102 mm.), completándose con la instalación de un mástil delantero situado ante la chimenea de proa. La clase **Iron Duke,** una versión mejorada de la **King George,** disponía de armamento secundario de 6 pulgadas (152 mm.) montado sobre un casco algo más largo. Comparados favorablemente con los acorazados

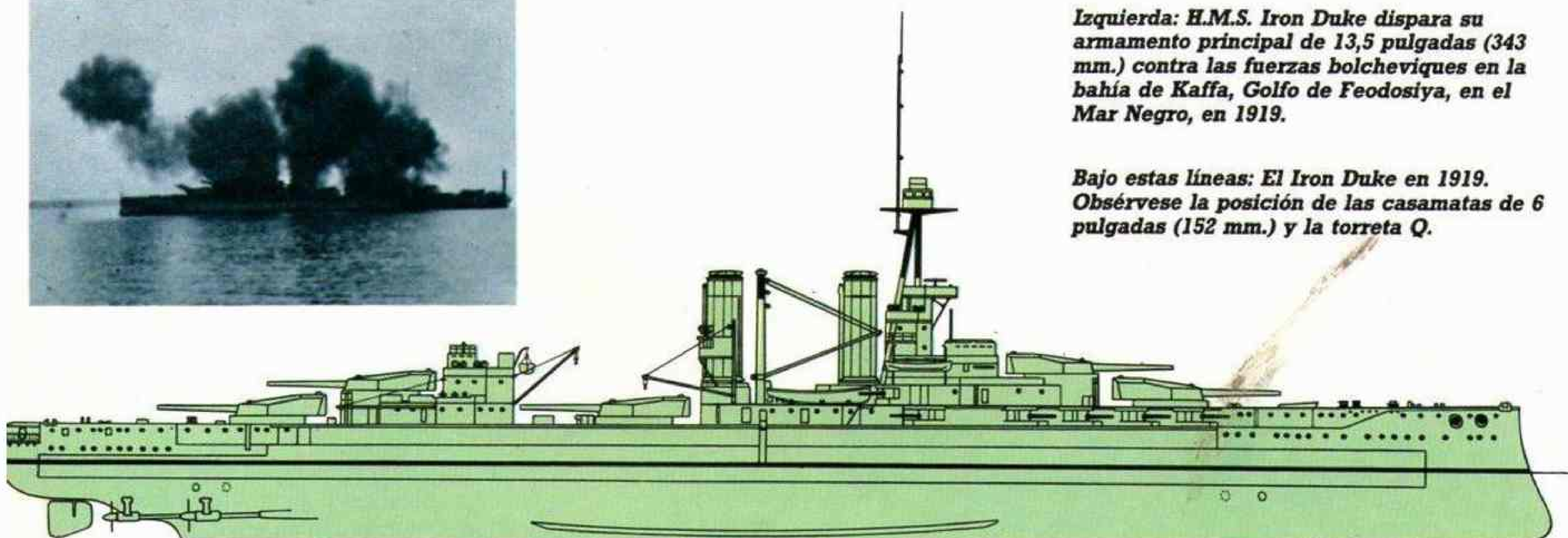
HISTORIAL DE SERVICIO DEL IRON DUKE

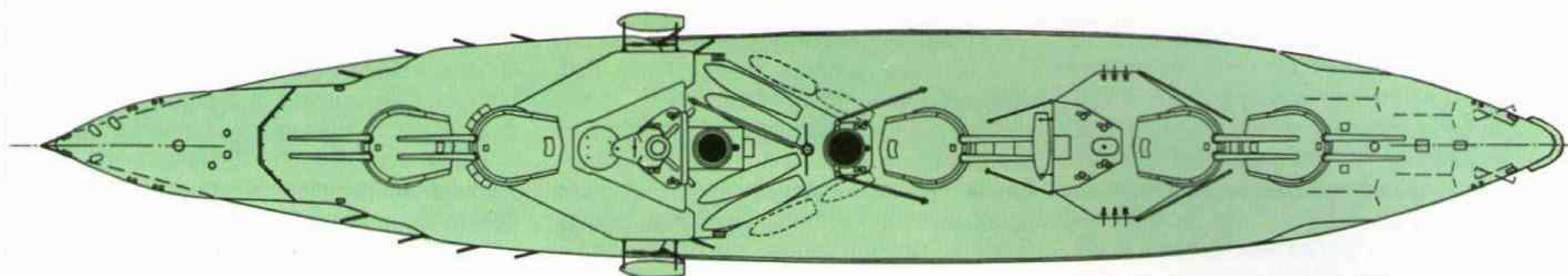
1914 (agosto-noviembre 1916) Buque insignia de la Gran Flota.
1915 Se montan dos cañones de 6 pulgadas (152 mm) en la cubierta del castillo de proa.
1916 (30 de mayo) Batalla de Jutlandia.
1916 (noviembre de 1919) Segundo Escuadrón de Combate de la Gran Flota.
1919-1926 Flota Mediterránea.
1926-1929 Flota Atlántica.
1931 Desmilitarizado bajo el Tratado Naval de Londres. Desmontadas las torretas B e Y de 343 mm. el puente de mando, el blindaje principal, los tubos lanzatorpedos y algunas calderas; velocidad reducida a 18 nudos.
1932-1939 Barco de entrenamiento artillero.
1939-1945 Barco almacén. Scapa Flow.
1939 (17 de octubre) Alcanzado por bombas de aviones alemanes, encallado y desarmado.
1946 Desguazado.



Izquierda: H.M.S. Iron Duke dispara su armamento principal de 13,5 pulgadas (343 mm.) contra las fuerzas bolcheviques en la bahía de Kaffa, Golfo de Feodosiya, en el Mar Negro, en 1919.

Bajo estas líneas: El Iron Duke en 1919. Obsérvese la posición de las casamatas de 6 pulgadas (152 mm.) y la torreta Q.

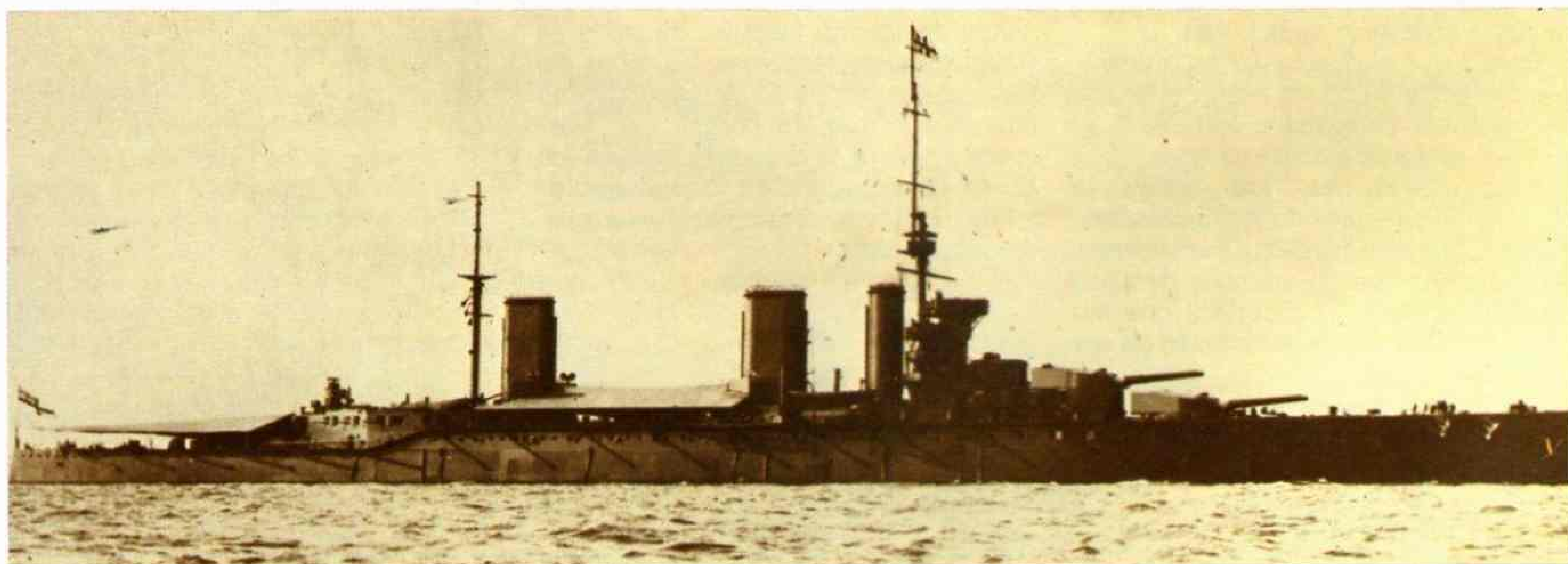




Barco	IRON DUKE	MALBOUROUGH	BENBOW	EMPEROR OF INDIA
Construido en	Porstmouht Astillero	Devonport Astillero	Beardmore Dalmuir	Vickers Barrow
Autorizado	1911	1911	1911	1911
Puesto en quilla	12 enero 1912	25 enero 1912	30 mayo 1912	31 de mayo 1912
Botadura	12 de octubre 1912	14 octubre 1912	12 noviembre 1913	27 noviembre 1913
Terminado	10 marzo 1914	2 junio 1914	7 de octubre 1914	12 octubre 1914
Destino	Desmilitarizado Desguazado 1946	Desguazado 1931	Desguazado 1931	Desguazado 1931

contemporáneos de la clase alemana **König,** su artillería pesada era de mayor potencia, si bien su coraza resultaba más delgada unque sufuciente. A pesar de su manga más estrecha (restringida por el tamaño de los diques británicos), la protección bajo la línea de flotación de la clase **Iron Duke** se probó totalmente efectiva. El **Marlborough** recibió justo en la mitad del barco, el impacto de un torpedo durante la batalla de Jutlandia, pero consevó su lugar en la línea hasta el final de la acción de la Main Fleet.

El rasgo menos favorable de su diseño era la colocación de los cañones de 6 pulgadas (152 mm.), los cuales tenían que situarse muy abajo para compensar el peso extra, comparado con el de los cañones de 4 pulgadas (102 mm.) que tenían los «superdreadnought» precedentes. Los cañones anteriores y posteriores en particular resultaban inútiles con mar gruesa. Los posteriores, cambiaron pronto de lugar. El **Marlborough,** el **Benbow** y el **Emperor of India** siguieron un historial similar al **Iron Duke.** Fueron puestos fuera de servicio bajo los términos del Tratado Naval de Londres de 1930.



El HMS Lion en 1914, después de que el mástil delantero fuera trasladado delante de las chimeneas.

MARINA REAL BRITANICA

LION

CRUCERO DE COMBATE
CLASE: Clase Lion (3 barcos). Lion. Princess Royal. Queen Mary.

Desde el avanzado **Cressys,** la mayor parte de los cruceros británicos blindados fueron diseñados como versiones de sus contemporáneos acorazados con armamento más amplio, ligero y rápido. Muchos de ellos tenían cañones de 9,2 pulgadas (234 mm.) capaces de perforar el blindaje de los acorazados a corta distancia, y a su vez estaban lo bastante protegidos como para poder ser situados en la línea de combate, en una emergencia.

Los cruceros de la clase **Invencible,** con un desplazamiento normal de 17.530 toneladas construidos entre 1906 y 1908, tenían un diseño similar y eran versiones del **Dreadnougth** más amplias, rápidas y con coraza más ligera.

Al contrario que los cruceros que habían sido blindados anteriormente, tenían la artillería pesada del mismo calibre. Esto ocurrió gracias a la insistencia del Almirante Fisher, quien los veía hundiendo cruceros acorazados hostiles y perfectamente capaces de destruir partes importantes de una lenta flota enemiga.

Cuando estos cruceros, entre 1904 y

1905, tenían un máximo alcance que en combate era de 8.240 metros, su coraza les protegía de los impactos de proyectiles aislados a esa distancia. A decir verdad, resulta dudoso que la pérdida del **Invencible** en Jutlandia el 31 de mayo de 1916 se debiera a que su coraza fuera perforada, teniendo en cuenta además que la distancia era mayor. Probablemente el buque explotó y se hundió a causa de la inestable cordita y por la improvisación en el ajuste de los cañones pesados en las torres británicas.

Sin embargo, a pesar de que su coraza protectora era mejor de lo que los más críticos establecían, no se adecuaban al papel de los rápidos acorazados como había previsto Fisher. Fueron armados más amplia y pesadamente de lo necesario para el reconocimiento y hundimiento de los cruceros acorazados enemigos.

Con todo, otra vez ante la insistencia de Fisher, se construyeron tres barcos muy parecidos de la clase de **Infatigable** entre 1909 y 1913. Se diferenciaban fundamentalmente de los **Invencibles** por la mayor amplitud de su casco, lo cual permitía la instalación de dos torres en escalón en medio del buque, con el fin de disparar con amplio arco de tiro a cada lado de la borda.

Pese a que el diseño de los **Invencibles** se podía justificar por la ausencia de cualquier equivalente extranjero, el primer auténtico crucero acorazado alemán, el **Von der Tann,** estaba ya construyéndose cuando los **Indefatigables** se proyectaban. En Gran Bretaña se conocían los suficientes detalles como para saber con certeza que habían quedado desclasados antes de ser puestos en quilla.

Fisher, que dominaba el proyecto de los barcos de guerra británicos en aquel período, estaba obsesionado por la velocidad y el poder artillero. Fracasó en satisfacer la exigencia de realizar proyectos más equilibrados que no quedaran obsoletos tan rápidamente. Sin su influencia hubiera sido posible construir barcos mucho mejores con similares prestaciones y armamento y una mayor protección para un desplazamiento parecido.

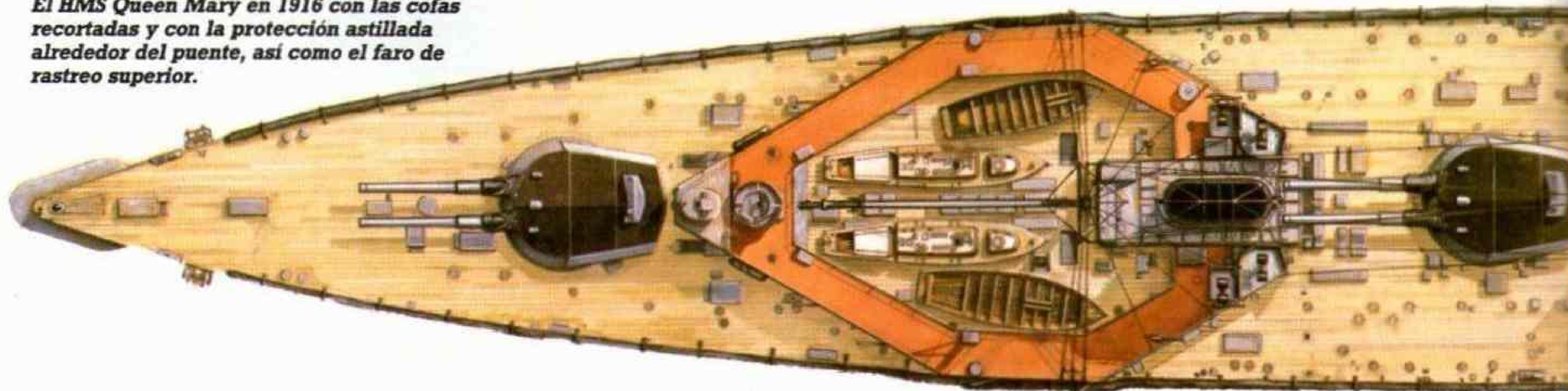
Los **Lions,** que fueron proyectados cuando Fisher era todavía Primer Lord del Mar, eran barcos mucho mejores, pero no a causa de que estuvieran mejor equilibrados, sino por su mayor tamaño y potencia. Fueron puestos en quilla casi a la vez que los **Indefatigables** como versión, en crucero, de los **Superdreadnughts,** clase **Orion.** Superaban en 29 metros de eslora y 7.890 toneladas de desplazamiento a los **Indefatigables,** con cuatro torres gemelas dotadas con cañones de 343 milímetros, dos de ellas en posición delantera, otra, de gran potencia, la torre Q, situada al nivel del centro del navío, y otra torre, X, en la toldilla de popa. La posición de la torreta Q era el rasgo menos conseguido del diseño. Aunque permitía un casco ligero a base de no concentrar el peso en los extremos del buque, tenía el inconveniente de separar las salas de calderas y restringir severamente los arcos de fuego de la torreta Q. Aunque recibió muchas críticas, la coraza era adecuada (pese a lo delgada), si bien los **Lions** se comparaban desfavorablemente con sus contemporáneos cruceros alemanes.

El **Lion** y el **Princess Royal** cuando se terminaron tenían mástil trípode delantero y el control principal de fuego detrás de la chimenea. Cuando Winston Churchill llegó a Primer Lord del Almirantazgo, insistió, con acierto, en que esto tenía que ser modificado para prevenir que la cámara de control de fuego se hiciera inhabitable por el humo. Efectivamente, se modificó la posición, situando el mástil delante de la chimenea. El **Queen Mary** incorporó también otras modificaciones, fruto de la experiencia con los dos primeros barcos. La improvisación en la colocación de los cañones pesados en las torres británicas causó su pérdida de Jutlandia cuando un impacto en la torreta Q hizo explotar su munición.

Después de Jutlandia los otros dos barcos fueron modificados para eliminar esos fallo lo mismo que el resto de los de la Gran Flota. Ambos buques quedaron fuera de servicio bajo los términos del tratado de Washington. El **Tiger** debería haber sido terminado con un diseño similar al del **Queen Mary,** pero incorporó las modificaciones adoptadas por el crucero japonés **Kongo,** basado en los **Lions.**



El HMS Queen Mary en 1916 con las cofas recortadas y con la protección astillada alrededor del puente, así como el faro de rastreo superior.



HISTORIAL DEL LION

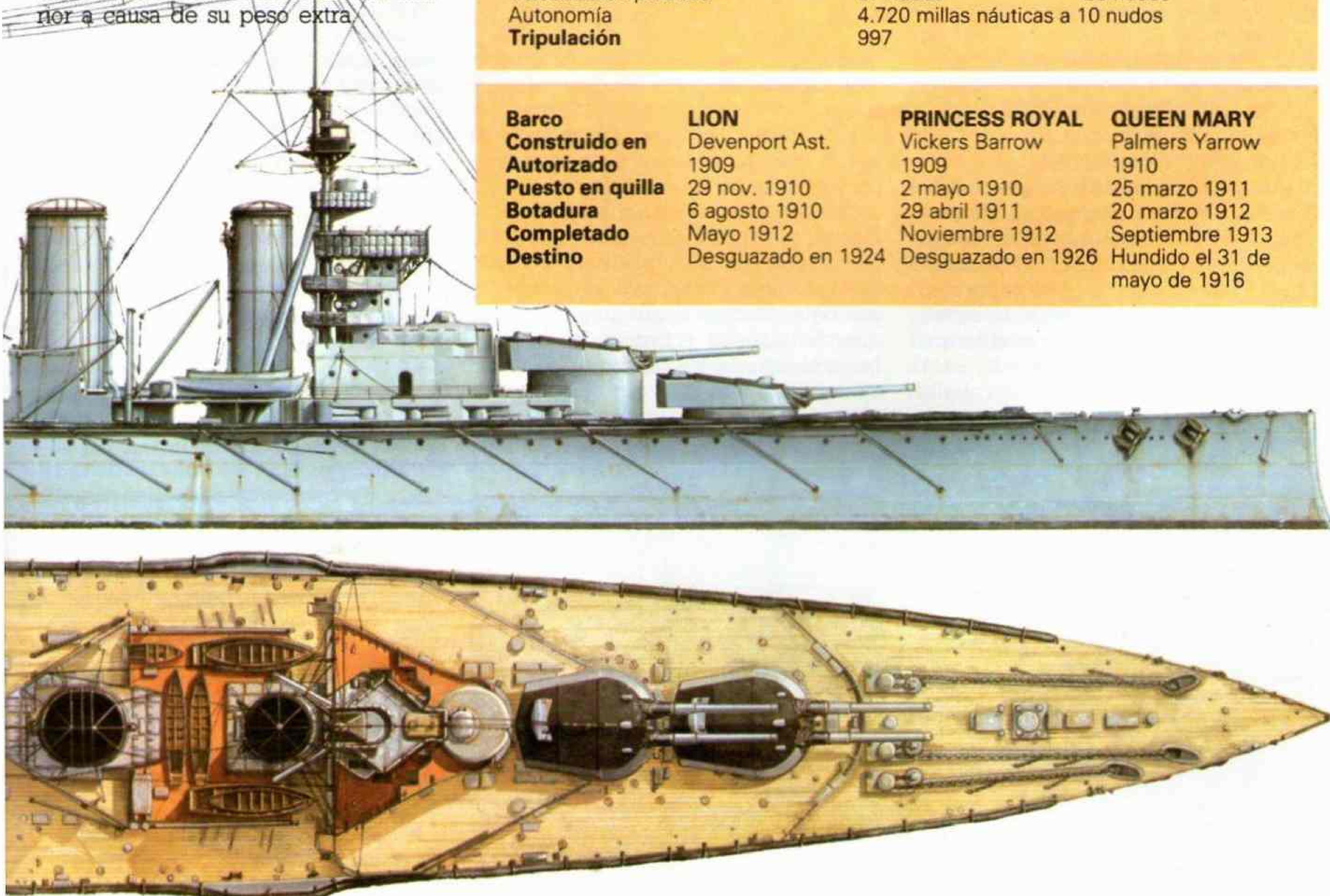
1914 (agosto 1915): Buque insignia del primer Escuadrón de Cruceros de combate.
1914 (28 de agosto): Batalla de Heligoland Bight.
1915 (24 de enero): Batalla de Dogger Bank. Tocado por 18 granadas pesadas. Dañados. Agua potable contaminada. Remolcado por el crucero **Indomitable.**
1915-1918: Buque insignia de la Fuerza de Cruceros.
1916 (31 de mayo): Batalla de Jutlandia. Tocado por 12 granadas pesadas. Arde la torreta.
1916 (junio-julio): Reparado. La torreta Q temporalmente montada.
1917 (17 de noviembre): Batalla de Heligoland Bight.
1922 (diciembre): Fuera de servicio.
1922: Desguazado.

Aunque la tercera y cuarta torreta estaban todavía separadas por los motores, situada la tercera detrás de las chimeneas y salas de calderas, tenían amplios arcos de tiro.

Al igual que sus contemporáneos acorazados de la clase **Iron Duke,** tenía armamento secundario de 6 pulgadas y 152 milímetros. Los cañones de 4 pulgadas y 102 milímetros del **Lions** fueron trasladados a una cubierta inferior a causa de su peso extra.

Desplazamiento	**Lion**	**Queen Mary**
Normal	26.690 toneladas	26.924 toneladas
A plena carga	30.155 toneladas	30.155 toneladas
Dimensiones		
Eslora entre perpendiculares	201,2 metros	201,2 metros
Eslora total	213,4 metros	214,6 metros
Manga	27 metros	27 metros
Calado	8,8 metros	8,8 metros
Armamento	**Lion en origen**	**Lion en 1918**
Cañones		
13,5 pulgadas 343 mm.	8	8
45 calibres de long.		
4 pulgadas 102 mm.	16	15
3 pulgadas 76 mm.	—	1
Lanzatorpedos		
21 pulgadas 533 mm.	2	2
Coraza		
Lateral (cintura)	102-229 mm.	
Cubierta (superior)	25 mm.	
(principal)	25-63 mm..	
torres principales	102-229 mm.	
Barbetas	229 mm.	
Máquinas		
Calderas (tipo)	Yarrow	
(número)	42	
Motores (tipo)	Turbinas Parsons	
Hélices	4	
Potencia	**Lion**	**Queen Mary**
Proyectada	70.000 HP	75.000 HP
En pruebas	73.800 HP	78.700 HP
Capacidad de combustible		
Carbón (normal)	1.016 toneladas	1.016 toneladas
(máxima)	3.556 toneladas	3.760 toneladas
Petróleo	1.153 toneladas	1.148 toneladas
Prestaciones		
Velocidad prevista	27 nudos	27 nudos
Velocidad en pruebas	27 nudos	28 nudos
Autonomía	4.720 millas náuticas a 10 nudos	
Tripulación	997	

Barco	**LION**	**PRINCESS ROYAL**	**QUEEN MARY**
Construido en	Devenport Ast.	Vickers Barrow	Palmers Yarrow
Autorizado	1909	1909	1910
Puesto en quilla	29 nov. 1910	2 mayo 1910	25 marzo 1911
Botadura	6 agosto 1910	29 abril 1911	20 marzo 1912
Completado	Mayo 1912	Noviembre 1912	Septiembre 1913
Destino	Desguazado en 1924	Desguazado en 1926	Hundido el 31 de mayo de 1916



LA ESCALADA DE LA INTERVENCION EN CAMBOYA

En 1970 los Estados Unidos intensifican su intervención en Camboya en ayuda del tambaleante régimen de Lon Nol. Los éxitos conseguidos, en operaciones combinadas de tropas norteamericanas y survietnamitas, no consiguen detener al enemigo, pero provocan una nueva ofensiva pacifista. Mientras tanto, las conversaciones de paz quedan paralizadas.

La segunda ofensiva importante contra Camboya fue llevada a cabo por tropas conjuntas survietnamitas y norteamericanas. El 29 de abril de 1970 la 1.ª División de Caballería comenzó a preparar un ataque coordinado contra el sector de El Anzuelo, en coordinación con una División survietnamita aerotransportada. Ambas unidades habían llevado a cabo operaciones «en camaradería» cerca de la frontera durante varios meses y habían adquirido considerable soltura. Pero la tarea que ahora se proponían era ambiciosa: el ataque en una zona selvática muy densa donde la superioridad aérea constituía un factor menos decisivo que en el Pico del Loro. El objetivo que se perseguía era destruir la sede central para Vietnam del Sur, el cuartel regional para todas las fuerzas de que disponía el Viet Cong en la Indochina meridional.

Llevaba el mando de la operación el Brigadier General Robert M. Shoemaker, Comandante Adjunto de operaciones de la división. La «Fuerza de Operaciones Shoemaker» estaba compuesta por la 3.ª Brigada de la antedicha división, reforzada por medios acorazados e infantería motorizada; el 11 Regimiento norteamericano de caballería acorazada y la 3.ª Brigada aerotransportada survietnamita. Las fuerzas norteamericanas debían atacar el sector de «El Anzuelo» avanzando desde el Oeste, el Sur y el Este, en tanto que los tres batallones de la 3.ª Brigada, helitransportados hasta zonas de aterrizaje al norte del objetivo, tendrían que avanzar allí hacia el Sur. A la artillería emplazada en territorio del Vietnam se le uniría el suplemento de obuses que serían transportados en helicópteros a las zonas de aterrizaje una vez que éstas pudiesen considerarse a resguardo de las acciones del enemigo.

«La Ciudad»

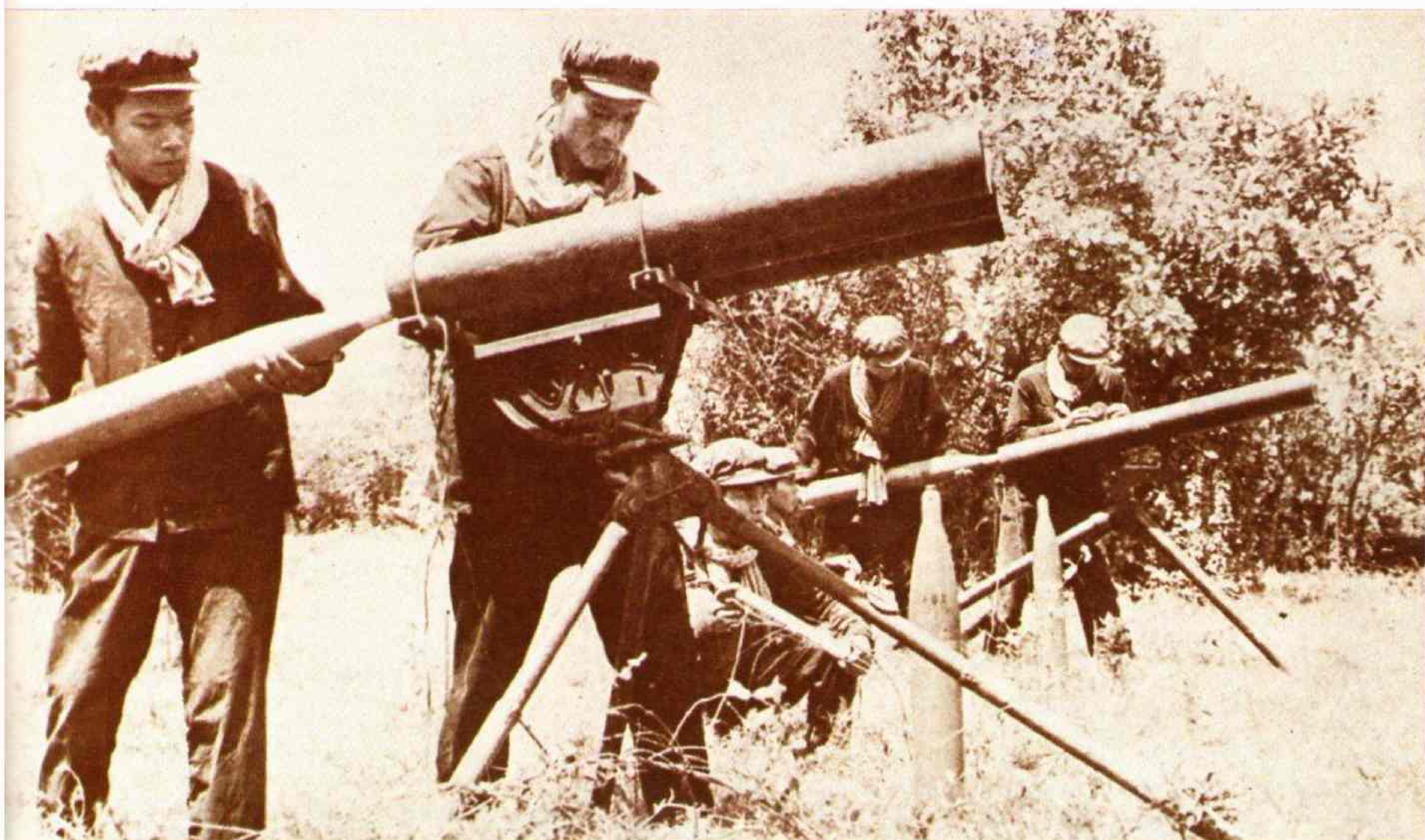
El primer contacto ocurrió a las 07.40 horas, cuando un helicóptero cañonero norteamericano destruyó un camión del ejército norvietnamita. La resistencia fue débil, los asaltos aéreos no fueron rechazados y la sorpresa parecía completa. El Viet Cong trató de eludir el combate dividiendo sus tropas en pequeñas partidas y buscando escapar hacia el Este. La mayor parte de las acciones fue ocasionada por el ataque de los helicópteros cañoneros sobre columnas del Viet Cong a las que el empuje de los tanques y de la infantería había dejado al descubierto. Al comienzo, los contingentes survietnamitas, que tuvieron que actuar en la densa selva tropical y sobre un terreno al que no estaban acostumbrados, sufrieron fuertes bajas: fueron duramente castigados y casi diezmados por el fuego de morteros de corto alcance cuyos emplazamientos eran difíciles de localizar y destruir.

El 3 de mayo, las fuerzas norteamericanas entraron en Mimot; el día 5 del mismo mes, fue ocupado Snoul. Dos días después, las tropas norteamericanas dieron con un gran conjunto de fortificaciones y refugios —se le puso el sobrenombre de «La Ciudad»— escondido en la selva. Los analistas del servicio de inteligencia determinaron después de capturado que aquel conjunto era el almacen para suministro y avituallamiento de la 7.ª División norvietnamita. «La Ciudad» comprendía 182 grandes crujías de almacenamiento protegido —la mayoría de ellos estaban repletos de prendas de vestir, víveres, material sanitario, armas y municiones—, 18 comedores, barracas para alojamiento de las tropas, instalaciones para la instrucción y aulas para la enseñanza militar, además de una pequeña granja. Entre los objetos que formaban el botín capturado había 1.282 armas individuales y 202 armas de dotación; más de 1.500.000 cartuchos para armas cortas; 26.300 kilos de explosivos pláticos (o goma explosiva); 22 cajones de minas antipersonal; más de 27 toneladas de arroz y más de 7 toneladas de maíz.

Era ésta sólo una parte del material descubierto en el rastreo: muchos pequeños almacenes fueron descubiertos más tarde, algunos de ellos dedicados a equipo especial como recambios de vehículos automóviles y equipo de comunicaciones. Los rastreadores dieron también con más de 300 vehículos —la



Un hombre de negocios camboyano que encabezó una delegación anticomunista que viajó a los Estados Unidos en julio de 1970, presenta una serie de fotografías que ilustran las depredaciones de los norvietnamitas y del Viet Cong en Camboya.



Combatientes camboyanos del bando comunista con cañones de doble tubo construidos en el país.

mayor parte camiones, pero también un coche deportivo Porsche y un sedán Mercedes-Benz. Sin embargo, no se encontró ni el trazo de la Oficina central para Vietnam del Sur, sede del mando regional del Viet Cong, que se suponía integrado por unos 2.400 miembros, ni fueron capturados muchos enemigos ya que la mayor parte consiguió huir, a través de la selva, hacia otros «santuarios» situados en zonas más remotas de Camboya.

Las pérdidas de suministros

A mediados de mayo, las dos brigadas restantes de la División de Caballería y el 9.° Regimiento survietnamita llevaron a cabo una operación similar a través de la frontera al noroeste de «El Anzuelo». Como en la anterior ocasión, las tropas del Viet Cong evitaron el combate y en consecuencia la mayor parte de la actividad realizada por las fuerzas atacantes consistió en la localización de los almacenes de suministros del enemigo. El 8 de mayo, la 2.ª Brigada de la 1.ª División de Caballería norteamericana encontró otra gran base de suministros —por sobrenombre «Rock Island del Este»—, que guardaba 2.144 toneladas de municiones. Pero los mandos norteamericanos consideraron que cerca de la mitad de los suministros norvietnamitas en Camboya permanecerían a salvo en escondrijos no localizados todavía y que dar con ellos cogería muchos meses de laboriosa búsqueda. Aunque las bases capturadas guardaban muchos más suministros que los encontrados en el Vietnam del Sur, el Viet Cong podría reemplazar a tiempo el material perdido por la captura de esos almacenes. Y en el mejor de los casos, las incursiones sólo darían a los survietnamitas un respiro antes de la batalla final.

Igualmente seria fue la reacción del público en los Estados Unidos y en otras partes, frente a las incursiones en Camboya. Durante algún tiempo, las críticas contra la política norteamericana en el Vietnam habían enmudecido a causa del aumento del ritmo de retirada de tropas, con la consiguiente reducción de las bajas, y por el anuncio, realizado el 20 de abril, de que 15.000 soldados más iban a ser retirados en la primavera de 1971 y por factores tales como las treguas del Año Nuevo (Occidental) y del Tet (Año nuevo vietnamita). Aun los mismos pormenores de la matanza de My Lai, antes tan divulgados, se habían ido borrando poco a poco en la mente del público norteamericano.

Pero ahora, los ataques a través de la frontera camboyana, pusieron en circulación nuevas y acervas críticas contra la administración Nixon. El movimiento norteamericano contra la guerra, temporalmente dormido, cobró nueva vida. En protesta contra lo que parecía un incremento del esfuerzo bélico, los líderes pacifistas, especialmente los grupos universitarios, promovieron una serie de manifestaciones y de huelgas en todo el país. La mayor parte de éstas fueron pacíficas; pero la violencia estalló trágicamente en la Universidad de Kent, del Estado de Ohio, donde las tropas de la Guardia Nacional mataron a cuatro estudiantes. Este incidente proporcionó la ocasión para el movimiento de protesta. La oposición a la guerra creció en el Congreso norteamericano, que rechazó la resolución del Golfo de Tonkín y forzó al presidente a retirar las tropas norteamericanas de Camboya para el 30 de junio. El argumento de Nixon acerca de que las incursiones en Camboya fueron realizadas para proteger a las tropas norteamericanas retiradas del Vietnam del Sur, no consiguió

satisfacer a sus críticos. La guerra continuó siendo impopular en los Estados Unidos y ni el anuncio de la retirada de más tropas, ni la decisión presidencial, publicada en diciembre, de suspender el uso de productos defoliantes peligrosos consiguieron mejorar la situación.

Se paralizan las negociaciones de paz

Mientras la guerra envolvía a Camboya, la búsqueda para una solución diplomática del conflicto se había paralizado. Las conversaciones para la paz, de 1969, en París, fueron detenidas por las pretensiones comunistas acerca de que *todas* las tropas extranjeras debían retirarse del Vietnam del Sur antes de llegar a un arreglo, y por el desacuerdo en torno a lo que constituía un gobierno «aceptable» del Vietnam del Sur.

El jefe de la delegación norteamericana en las negociaciones, Henry Cabot Lodge, insistía en que el gobierno de Thieu debía ser incluido en cualquier acuerdo final; los norvietnamitas y el Frente de Liberación Nacional presionaban para la formación de un gobierno de coalición en Saigón. El 10 de junio de 1969, el Frente de Liberación Nacional creó un gobierno provisional revolucionario en un lugar no determinado del Vietnam del Sur, como un rival del Gobierno de Saigón. Una delegación de dicho Gobierno Provisional revolucionario sustituyó en París, dos días después, a los delegados del Frente de Liberación Nacional. Supuestamente, el Gobierno Provisional revolucionario representaba una porción más amplia de la sociedad survietnamita, comprendiendo a los demócratas, a las minorías étnicas y a los grupos religiosos. Los portavoces de Saigón denunciaron la maniobra; en cuanto a los norteamericanos, la aceptaron; pero las conversaciones permanecieron en punto muerto.

En julio, el presidente Thieu propuso que se celebrasen elecciones en el Vietnam del Sur, con la participación del Frente de Liberación Nacional. Pero la propuesta fue prontamente rechazada por los comunistas, que pensaban que el régimen de Saigón podría manipularlas en su propio beneficio. Nguyen Cao Ky, el vicepresidente de Thieu y su último partidario leal, también puso objecciones; más tarde, Ky advirtió que el ejército no daría su aprobación a ningún gobierno de coalición que incluyera a los comunistas. Ky era el portavoz de los oficiales norteamericanos y survietnamitas que sostenían que la manera más apropiada para terminar la guerra estaba en el campo de batalla.

La partida de Cabot Lodge de París, en noviembre, dejó a Philip Habib como jefe en funciones de la delegación norteamericana hasta la llegada de David K. E. Bruce, en agosto de 1970. La posición norteamericana continuó, sin embargo, prácticamente invariable: los representantes norteamericanos y survietnamitas siguieron oponiéndose a la formación de cualquier gobierno de coalición que no fuese el resultado de elecciones libres convocadas por el Gobierno de Thieu. Durante la segunda mitad de 1970, los negociadores idearon varios planes de paz basados en diferentes versiones de la coalición gubernamental. En septiembre, el Viet Cong ofreció la puesta en libertad de los prisioneros de guerra a cambio de fecha tope para la retirada de las tropas norteamericanas y de elecciones supervigiladas por un gobierno de coalición. El presidente Nixon contestó en octubre, con un plan de cinco puntos que comprendía medidas para el cese del fuego a partir de las posiciones militares ocupadas por cada bando, una liberación general de prisioneros y una retirada negociada de las tropas norteamericanas.

En los meses siguientes, cada parte hizo concesiones de poca importancia esforzándose por estimular el interés de la contraparte. Así, el Viet Cong accedió a la supervisión internacional de las elecciones, pero puso objecciones a la propuesta de cese del fuego del presidente Nixon, alegando que el Gobierno de Saigón sostenía que el 99 por 100 de la población estaba bajo su dominio. Bruce notificó que el programa de retirada de las fuerzas norteamericanas podría ser adelantadas si los norviertnamitas realizaran un programa semejante para sus fuerzas. Todas estas propuestas pararon en nada; y los observadores neutrales se preguntaban si los negociadores no estaban meramente montando un espectáculo para influir en la opinión mundial en favor de sus respectivos bandos.

Abajo: Guerrillas comunistas pertenecientes a la etnia de los jemeres («jemeres rojos») en plena acción en Camboya.

Derecha, abajo: La dotación de un tanque de fabricación soviética se ejercita en la transmisión de señales por medio de banderas. ¡Los «jemeres rojos», al parecer, no tenían radios!



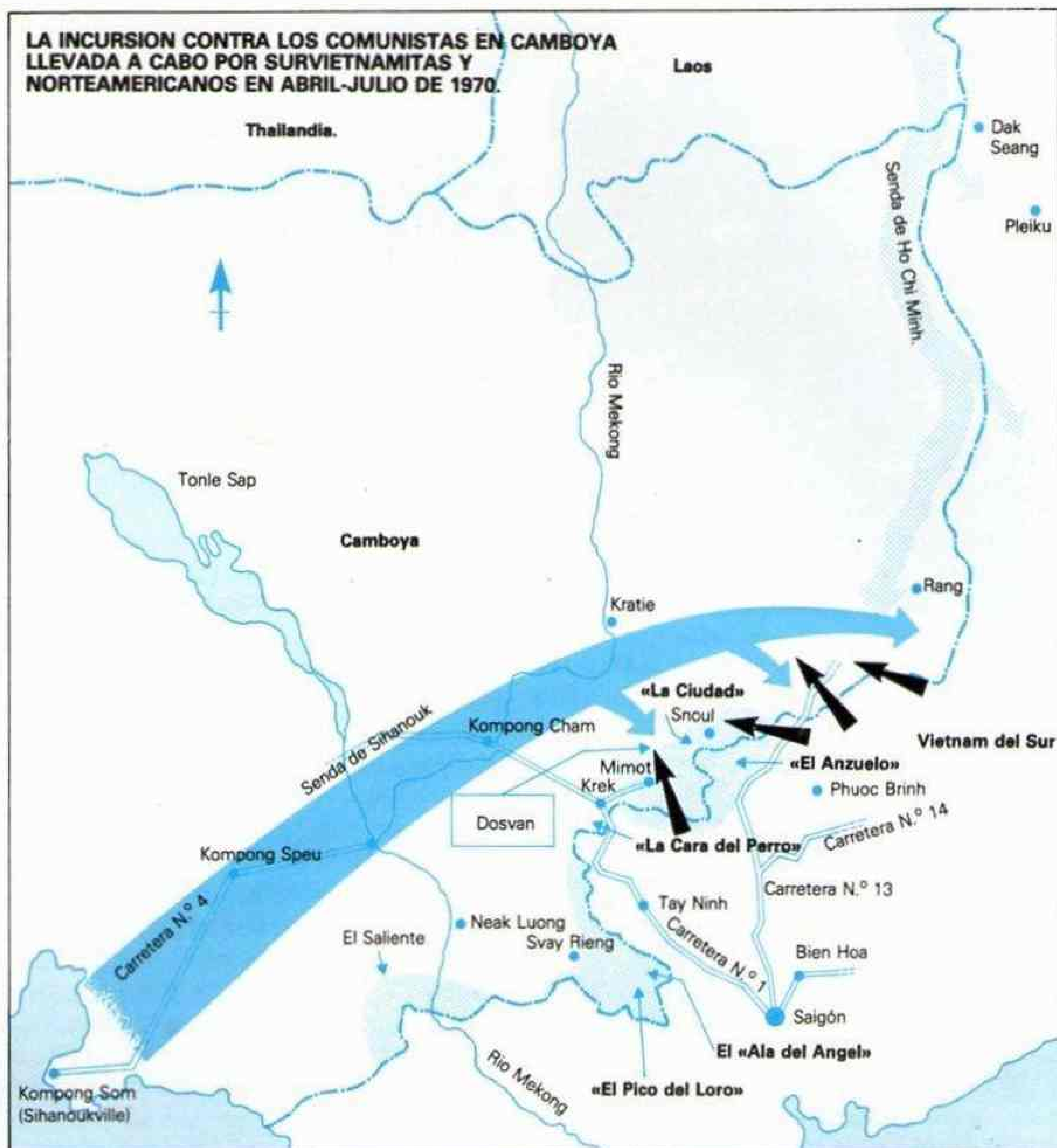


Ayuda militar para el régimen de Lon Nol

Durante la primera mitad del año 1970 prosiguió la intervención norteamericana en Camboya. Las fuerzas anticomunistas perseguían un segundo objetivo: la protección del régimen de Lon Nol por medios directos e indirectos.

El 25 de abril de 1970, la Administración Nixon inició un programa de ayuda militar directa al gobierno de Lon Nol que más tarde, a requerimiento de Camboya, se acordó que fuese de 7.500 dólares en armas y suministros. La mayor parte de esta ayuda consistía en 20.000 armas ligeras sobrantes de la Segunda Guerra Mundial, algunas ametralladoras del calibre 30 (7,62 mm) y las correspondientes municiones, ayuda que de ninguna forma era comparable a la proporcionada a Vietnam del Sur. El régimen de Saigón, por su parte, envió al de Phnom Penh cerca de mil fusiles automáticos que habían sido capturados al Vieg Cong, y un contingente de sus propios asesores. Pero con la ayuda material era poco: al régimen de Lon Nol le hacían falta también mandos eficaces y tropas bien entrenadas y con motivaciones para el combate.

El 1 de mayo, las tropas camboyanas entrenadas por las Fuerzas Especiales del Ejército de los Estados Unidos, trataron infructuosamente de dejar expedita la ruta fluvial desde Phnom Penh al Vietnam del Sur. El 8 de mayo, una gran flotilla de cañoneros norteamericanos y survietnamitas remontó el río Mekong con más éxito. Para reforzar este ataque, el 14 de mayo, una columna de infantería motorizada penetró en dirección oeste desde el Pico del Loro hacia el Mekong por la carretera N.° 1, estableciendo el enlace terrestre con la capital camboyana.



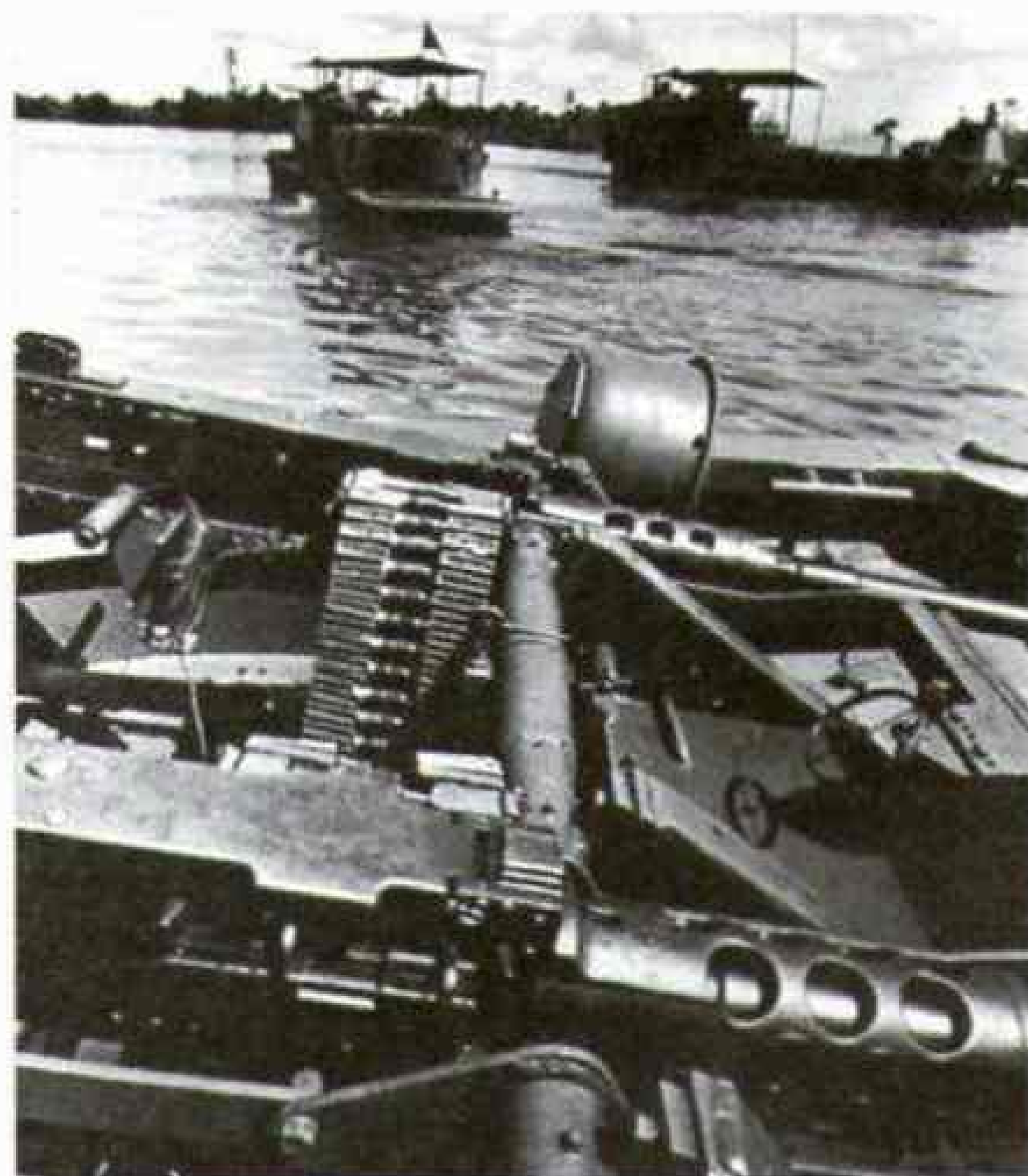
Las operaciones de apoyo a Camboya fueron ampliadas aún más el 9 de mayo con la iniciación de un bloqueo naval de cerca de 160 km., de costa camboyana llevado a cabo por fuerzas combinadas norteamericanas y survietnamitas. El objetivo del bloqueo era impedir al Viet Cong restablecer su antigua ruta de suministros a través del puerto de Kompong Som o desembarcar subrepticiamente cargamentos de material en las playas. Los Estados Unidos proporcionaron también apoyo aéreo directo al ejército camboyano aunque las autoridades norteamericanas justificaban tales ataques alegando que formaban parte de las operaciones aéreas ordinarias de la campaña de interdicción y que, por lo tanto, no constituía una ayuda especial al régimen de Phnom Penh.



Un caza de las fuerzas aéreas survietnamitas, un F-5 Freedom Fighter, de la Northrop, es sometido a una revisión en los talleres del Comando Logístico de la FASV, en Bein Hoa, en abril de 1971. La FASV operó con los F-5 desde junio de 1967.

Los comunistas dominan Camboya

En Camboya, las tropas de Lon Nol se iban replegando lentamente desde las zonas rurales a los grandes conglomerados urbanos. Allí, disponiendo de considerables cantidades de material y de la ayuda norteamericana, que comprendía las operaciones a través de la frontera contra los asentamientos del Viet Cong, podrían resistir con éxito y conseguir incluso un jaque temporal al enemigo. No podrían, sin embargo, lanzar ninguna ofensiva viable. Con gran premura, Lon Nol aumentó los efectivos





Arriba: La «marina de las aguas turbias» estaba compuesta de lanchas fluviales armadas con ametralladoras dobles de calibre 50 (12,7 mm), como las que se ven en la foto. Las lanchas fluviales norteamericanas y survietnamitas abrieron en mayo de 1970 las rutas fluviales en Camboya, mientras los barcos de guerra aliados bloqueaban las costas.

Sobre estas líneas: Una lancha de asalto de la marina norteamericana en patrullaje de alta velocidad cerca de la frontera camboyana, en junio de 1970.

de sus fuerzas que pasaron de los 100.000 hombres a los 200.000, pero los camboyanos mostraban poco espíritu de lucha y sus unidades, mal entrenadas y atropelladamente formadas, eran mucho más eficaces para la defensa que para el ataque, y tendían a desintegrarse cuando eran empeñadas en un combate sostenido. La llegada de algunos millares de mercenarios camboyanos entrenados en el Vietnam del Sur por las Fuerzas Especiales norteamericanas no consiguió restablecer el equilibrio. Pero por algún tiempo, ni el Viet Cong ni los mandos norvietnamitas sacaron ventaja de esta situación. Es posible que temieran que la lucha pudiera degenerar en una guerra racial entre los camboyanos y los vietnamitas, dos étnias tradicionalmente hostiles, o que actuaran suponiendo que una caída precipitada del régimen de Lon Nol ocasionaría un retraso en la retirada de tropas norteamericanas del Vietnam del Sur. En compensación, los comunistas del Vietnam desarrollaron grandes esfuerzos por levantar el potencial militar de sus correligionarios camboyanos.

En cambio, las tropas survietnamitas continuaron operando ampliamente en Camboya después de que las tropas norteamericanas se hubieron retirado. Los principales objetivos que querían cubrir eran conservar expedita la carretera N.°1 y la ruta fluvial por el Mekong entre Phnom Penh y el Vietnam del Sur, e impedir al Viet Cong el retorno a sus antiguos «santuarios» fronterizos. Otro objetivo fue, en 1970, limpiar la carretera N.°4, que unía Phnom Penh con el puerto de Kompong Som, centro comercial y logístico de Camboya. La llave para el control de la carretera N.°4 era la capital provincial de Kompong Speu a mitad de camino entre aquellas dos ciudades.

El Viet Cong capturó Kompong Som el 1 de junio, pero las tropas survietnamitas y camboyanas la reconquistaron al cabo de tres días de fieros combates. Las tropas comunistas renovaron sin éxito sus ataques desde el 24 al 26 de junio. Estos enfrentamientos, que tuvieron lugar unos 80 km. de la frontera, marcan el punto de la máxima penetración de las tropas survietnamitas en Camboya. Sin embargo, pese a haber sido rechazados de Kompong Speu, las tropas del Viet Cong conservaron el dominio de la carretera N.° 4 en otras localidades, siendo infructuosos los intentos realizados para dejar la carretera expedita en toda la longitud de su recorrido. El 17 de junio, el enlace terrestre entre Camboya y su vecina Thailandia, un ferrocarril que iba desde Phnom Penh a la frontera thailandesa, fue severamente dañado; sólo las carreteras meridionales hacia el Vietnam permanecieron abiertas al tráfico.

En 1971, las tropas survietnamitas y camboyanas sufrieron una serie de sucesivas derrotas a manos de las fuerzas norvietnamitas, que ya se habían recuperado. Mientras que las fuerzas de Lon Nol se veían lentamente forzadas a irse replegando sobre Phom Penh, los norvietnamitas se retiraban detrás de sus propias fronteras, esta vez para siempre. Entre 1972 y 1975, las fuerzas comunistas, cuya potencia aumentaba, fueron apoderándose lentamente de todo lo que quedaba de Camboya, aislando y ocupando las ciudades una por una, y dejando confinadas las tropas de Lon Nol al sector de la capital del país. Después de un largo asedio, y a despecho de un dramático puente aéreo de suministros establecido por los Estados Unidos, y del amplio auxilio aéreo que éstos proporcionaron en los combates, Phnom Penh cayó finalmente en poder de los comunistas el 17 de abril de 1975, sólo dos semanas antes de la caída de Saigón.

Un puesto de morteros norteamericanos en una avanzadilla cercana a la frontera camboyana. Al comienzo de la incursión contra los «santuarios» comunistas en Camboya, la intervención de las fuerzas norteamericanas se redujo al apoyo aéreo y artillero, pero a partir del 1 de mayo de 1970, las fuerzas de tierra fueron autorizadas a cruzar la frontera.



EQUIPO CAPTURADO EN «LA CIUDAD», 5-13 DE MAYO DE 1970

202	Armas colectivas.
1.282	Armas individuales.
1.559	Cartuchos de munición para AK-47.
400.000	Cartuchos de munición para armas de calibre 30 (7,62 mm).
319.000	Cartuchos de munición para armas de 12,7 mm.
25.200	Cartuchos para armas antiaéreas de 14,5 mm.
16.920	Cargas propulsoras para morteros de 120 mm.
2.110	Granadas.
26.310	Kilogramos de explosivos plásticos (goma explosiva).
22	Cajones de minas antipersonal.
27,2	Toneladas de arroz.
7.260	Kg. de maíz.
500	Kg. de sal común.

AVIACION TACTICA (3)

La supremacía de la industria aeronáutica norteamericana se manifestó en los años sesenta y setenta a través de aparatos como el F-105 y el F-111. Este último fue el primer avión de combate dotado con radar de seguimiento del terreno, que le permitía volar automáticamente a ras de suelo, evitando los obstáculos sin intervención del piloto. Por sus excelentes cualidades, parece probable que los F-111 de las últimas versiones producidas permanezcan en servicio hasta fin de siglo.

REPUBLIC F-105 THUNDERCHIEF

Constructor: Republic Aviation Corp. (denominada en la actualidad Fairchild Republic). Estados Unidos.

Tipo: Cazabombardero monoplaza apto para empleo en cualquier condición meteorológica (F-105B y D); la versión F-105F corresponde a un entrenador biplaza operativo, en tanto que la F-105G es un biplaza dedicado a la guerra electrónica y supresión de defensas enemigas.

Motor: Un turborreactor de dos ejes Pratt & Whitney J75, dotado con postcombustión, cuyo empuje máximo es (F-105B, con el modelo J75-5) de 10.660 kg., o (F-105D, F y G, con el modelo J75-19W) 11.113 kg.

Dimensiones: Envergadura, 10,65 m. Longitud (F-105B y D), 19,58 m.; (F-105F y G) 21,21 m. Altura (F-105B y D), 5,99 m.; (F-105F y G) 6,15 m.

Pesos: Vacío (F-105D), 12.474 kg.; (F-105F y G)12.879 kg. Carga máxima (F-105B), 18.144 kg.; (F-105D) 23.834 kg.; (F-105F y G) 24.495 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima sin cargas externas (F-105B), 2.017 km/h. (Mach 1,9); (F-105D, F y G) 2.382 km/h. (Mach 2,25). Velocidad ascensional inicial (F-105 B y D), 10.500 m/minuto; (F-105F y G) 9.750 m/minuto. Techo práctico, 15.850 m. Radio táctico con 16 bombas de 340 kg., 370 kg. Alcance con el combustible máximo, en vuelo de autotransporte, 3.846 km.

Armamento: Un cañón automático M-61 de 20 mm., con 1.029 disparos de dotación, en el lado izquierdo del



Un biplaza F-105F muestra su versatilidad al efectuar un bombardeo horizontal mientras lleva bajo las alas misiles antirradiación AGM-45A Shrike (pintados de blanco). Normalmente estos misiles sólo son utilizados por la versión de guerra electrónica F-105G «Wild Weasel».





***Arriba:* Biplaza F-105G «Wild Weasel» del Escuadrón de Cazas Tácticos 561, desplegado en la base de George, California.**

***Sobre estas líneas:* Perfil tres vistas de un F-105D.**

fuselaje. Bodega interna para una carga máxima de 3.629 kg. y cinco soportes externos que permiten una carga adicional de 2.722 kg. En la mayor parte de los modelos que continúan en servicio, la bodega interna ha sido aprovechada para instalar un depósito de combustible de 1.477 litros de capacidad y la totalidad de las cargas ofensivas —por un peso máximo de hasta 6.350 kg.— van instaladas en los soportes externos, bajo el fuselaje y las alas. El F-105 puede utilizar bombas nucleares, bombas convencionales, contenedores de cohetes o de cañones, contramedidas electrónicas, misiles aire-superficie y misiles aire-aire del tipo del AIM-9 Sidewinder.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo YF-105A tuvo lugar el 22 de octubre de 1955. El primer F-105B de serie lo hizo el 26 de mayo de 1956; el primer F-105D el 9 de junio de 1959; el primer F-105F el 11 de junio de 1963. Las últimas entregas se efectuaron en 1965.

El proyecto original de este avión, denominado **AP-63,** lo desarrolló por su propia iniciativa la empresa Republic Aviation, con el fin de continuar el éxito obtenido con los aviones de caza y ataque de la serie **F-84.**

La misión primaria para la que fue concebido no era otra que la del lanzamiento de armas nucleares o convencionales en cualquier condición meteorológica, mediante un aparato que era capaz de alcanzar muy altas velocidades y disponer de un gran alcance.

El avión no defraudó a sus diseñadores. En su primer vuelo superó la barrera del sonido y fue encargado muy pronto por la Fuerza Aérea, para equipar las unidades del Mando Aéreo Táctico.

Marcas no superadas

El **F-105** era un avión muy poco convencional. Un aparato destinado a misiones de bombardeo dotado con un diseño que parecía más propio de un avión de caza. Esa originalidad le hizo conseguir unas marcas que todavía no han sido superadas. El **Thunderchief** es el mayor avión de combate monoplaza y monomotor de la Historia. Características notables de su diseño fueron asimismo la gran bodega de bombas —de capacidad similar a la de muchos bombarderos cuatrimotores de la Segunda Guerra Mundial— y la toma de aire aflechada en la raíz alar, que no ha sido utilizada por ningún otro avión.

Sólo se construyeron 71 unidades de la versión **F-105B.** El modelo principal fue el **F-105D,** del que se fabricaron 610 ejemplares. Este último estaba dotado con el sistema de dirección de tiro por radar General Electric FC-5, con radar Nasarr y piloto automático integrado, efecto Doppler, ordenador para el lanzamiento de bombas, ordenador de datos de vuelo, ordenador de misiles y visor perfeccionado.

El **F-105D** fue probablemente el primer monoplaza —y uno de los primeros aviones de cualquier tipo— capaz de efectuar el lanzamiento de armas —tanto aire-aire como aire-suelo— mediante un sistema semiautomatizado. Este sistema incluía la exploración del espacio aéreo, un mapa del relieve del suelo, seguimiento del terreno y vuelo automático en condiciones de escasa o nula visibilidad.

Equipado únicamente con las bombas de su bodega, el **F-105** podía realizar ataques a velocidad de Mach 1, pero en la práctica cotidiana de la Guerra de Vietnam lo normal es que el avión fuese dotado también con las cargas externas, lo que producía una disminución de velocidad.

Republic construyó también 143 **F-105F** alargados, de dos plazas y dotados con

***Derecha:* Caza de supresión de defensas F-105G «Wild Weasel». Esta versión fue concebida para la destrucción de los radares de los misiles antiaéreos enemigos y de los sistemas de alerta y control.**

***Abajo:* Después de una espectacular carrera de combate en los cielos de Vietnam, en la actualidad el F-105 lo emplea únicamente la Guardia Aérea Nacional norteamericana.**





doble mando, que podían emplearse como entrenadores pero mantenían las condiciones de empleo operativo. Cincuenta y cuatro de estos últimos fueron transformados en **F-105G «Wild Weasel»** (Comadreja Salvaje), destinados a misiones de guerra electrónica y de supresión de las defensas enemigas.

Sistemas electrónicos

Dotados con nuevos sistemas electrónicos y con los misiles antirradiación **Shrike** y **Standard ARM,** los **«Wild Weasel»** detectan las emisiones de los radares de la defensa aérea —o de los misiles antiaéreos— y lanzan los misiles aire-superficie citados, que se guían en dirección a la fuente de emisión de las radiaciones. Los modelos más modernos de estos misiles permiten al ingenio alcanzar el blanco aunque los servidores de la instalación de radar —alertados del ataque de los misiles— desconecten sus equipos.

Las antenas situadas en los costados del fuselaje identifican a este aparato como un F-105G.

Los **F-105D** supervivientes han sido dotados, en la mayoría de los casos, con el nuevo sistema electrónico denominado Thunderstick II, que aumenta la capacidad de ataque en malas condiciones meteorológicas. En 1983, el despliegue de los **F-105** —un avión que ha sido utilizado exclusivamente por la Fuerza Aérea norteamericana— era el siguiente:

Estados Unidos.—20 **F-105 B/D** y **12 F-105G** en unidades de la Guardia Aérea Nacional; 35 **F-105D/F** en la Reserva de la Fuerza Aérea.

GENERAL DYNAMICS F-111

Constructor: General Dynamics (antes Convair). Fort Worth. Estados Unidos.

Tipo: (F-111) Biplaza de bombardeo y ataque a superficie, para empleo en cualquier condición meteorológica; (EF-111) biplaza de guerra electrónica; (FB-111) biplaza de bombardeo estratégico.

Motores: Dos turboventiladores de dos ejes Pratt & Whitney TF30, con postcombustión, que proporcionan los siguientes empujes: (F-111A y C) TF30-3 de 8.390 kg. de empuje unitario; (F-111D y E) TF30-9 de 8.891 kg.; (F-111F) TF30-P-100 de 11.385 kg.; (FB-111) TF30-7 de 9.230 kg.

Dimensiones: Envergadura con el aflechamiento máximo de 72,5 grados (F-111A, D, E y F), 9,74 m.; (F-111C y FB-111) 10,34 m. Envergadura con el aflechamiento de 16 grados (F-111A, D, E y F), 19,2 m.; (F-111C y FB-111) 21,34 m. Longitud, 22,4 m. Altura, 5,22 m.

Pesos: Vacío (F-111A y C) 20.943 kg.; (F-111D, E y F) unos 22.226 kg.; (FB-111) unos 22.680 kg. Carga máxima (F-111A), 41.5000 kg.; (F-111D, E y F) 44.906 kg.: (FB-111) 54.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, sin cargas externas, unos 2.335 km/h. a gran altitud (Mach 2,2). Velocidad máxima a baja altitud, sin cargas externas, Mach 1,2. Velocidad máxima con el peso máximo, subsónico a





baja altitud. Techo práctico, sin cargas externas; (F-111A), 15.500 m.; (F-111F) 18.300 km. Alcance con depósitos externos; (F-111F) 4.707 km.

Armamento: Bodega interna para dos bombas nucleares B-43 o bien una bomba B-43 y un cañón automático M61-A1 de 20 mm.; multitubo. Ocho soportes subalares que admiten un peso máximo de 14.290 kg. Los cuatro soportes internos pueden utilizarse con las alas en la posición de aflechamiento máximo. Los otros cuatro sólo pueden utilizarse con las alas en el aflechamiento de 16 grados. La versión F-111F posee seis soportes subalares, con una capacidad máxima de 13.154 kg.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 21 de diciembre de 1964. Las entregas a las unidades comenzaron en junio de 1967. El primer F-111F, con el motor TF30-P-100, voló en mayo de 1973 y el EF-111 en 1977.

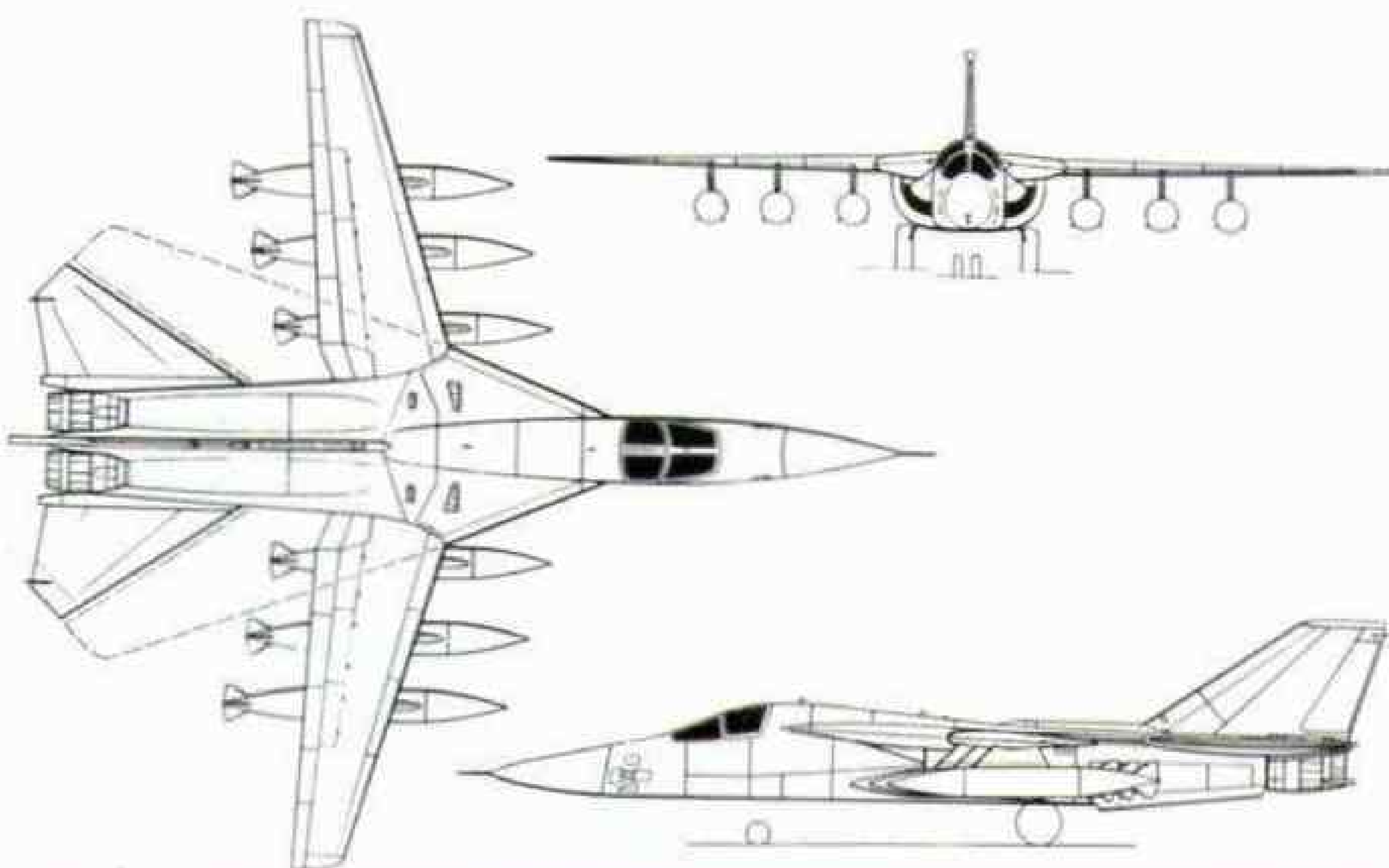
Concebido para ser el caza táctico normalizado a nivel mundial, el **F-111** incorporó todos los nuevos avances técnicos de finales de los años cincuenta, tales como alas de geometría variable, turboventiladores, reabastecimiento en vuelo para un rápido despliegue global y un perfeccionado radar y armamento de misiles.

Por desgracia, los planificadores del Mando Aéreo Táctico de la Fuerza Aérea norteamericana exigieron al avión unos enormes alcances, tanto en misión de ataque a superficie como en vuelos de autotransporte entre diferentes teatros de operaciones, al mismo tiempo que en 1961 el Secretario de Defensa insistía en un proyecto común desarrollado para cubrir una necesidad paralela de un nuevo interceptor para la Armada. A este mal planteamiento le siguieron varios años de asperezas políticas sobre la adjudicación del contrato, combinadas con unos tremendos problemas de desarrollo, cuyo resultado final fue el abandono de la versión naval, en tanto que la Fuerza Aérea se encontró con un monstruo superpesado que nunca se empleó en misión de caza.

El mejor bombardero táctico

Estos problemas oscurecieron el hecho de que incluso el primer modelo de serie, el **F-111A,** cuyas primeras unidades fueron desplegadas en 1967, se convirtió en el mejor bombardero táctico del mundo, capaz de llevar cargas pesadas y de lanzarlas a grandes distancias con gran precisión, en cualquier circunstancias meteorológica. El avión podía realizar ataques certeros a la primera pasada sobre un objetivo puntual, después de efectuar la aproximación volando a ras de suelo, guiado de modo automático por sistemas electrónicos que seguían los perfiles del suelo, con el fin de evitar ser detectado por los radares enemigos. Incluso en los años ochenta no hay ningún otro avión capaz de hacer tal cosa, con las únicas excepciones del soviético **Su-24** y el europeo **Tornado IDS.** Basta con echar un vistazo a modelos soviéticos como el citado **Su-24** y el caza **MiG-23**, para advertir la gran influencia que ejerció el diseño del **F-111.**

Una vez aceptado el hecho un tanto soprendente de que el avión concebido como caza era en realidad idóneo para misiones de bombardeo, el mismo Secretario de Defensa adquirió sabiamente el modelo **FB-111A** para el Mando Aéreo Estratégico, con el fin de sustituir a los bombarderos **B-58** y a los modelos más antiguos del **B-52,** a pesar de que en este tipo de empleo el alcance del **F-111** era limitado, incluso con reabastecimiento en vuelo. Con todo, el **FB-111** estableció una buena marca de precisión de bombardeo y a su armamento se le incorporó el misil de cabeza nuclear y corto alcance **SRAM,** tanto en la bodega de bombas como colgado de los soportes externos.



Izquierda, arriba: Perfil tres vistas de la versión FB-111A, de bombardeo estratégico.



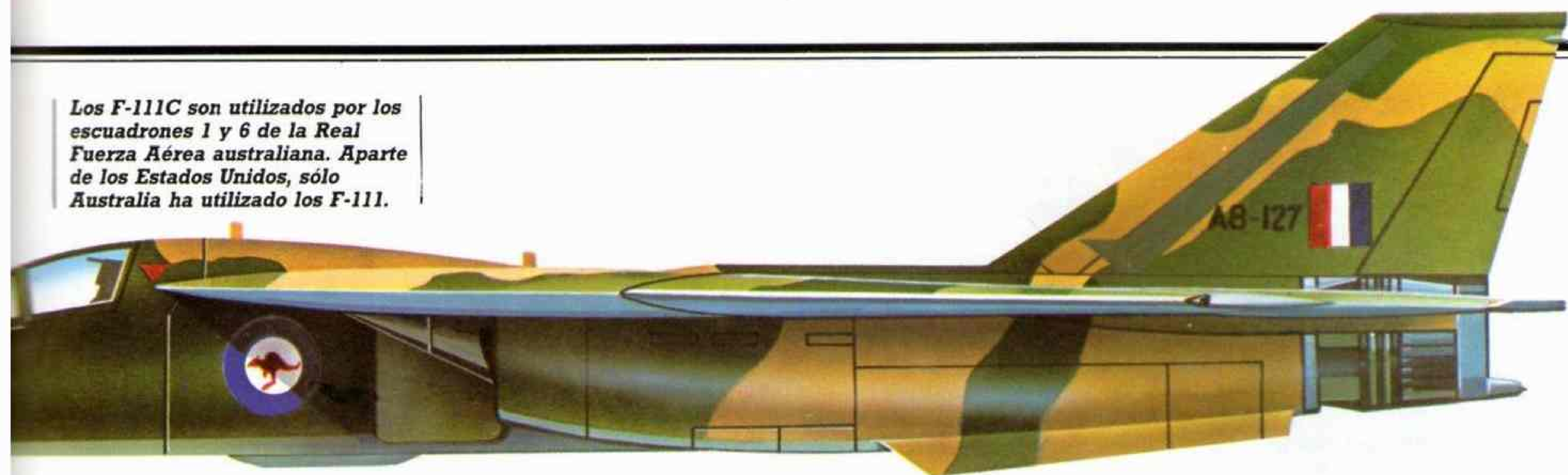
Izquierda: Con el receptáculo abierto (sobre el fuselaje) y llevando bajo las alas cuatro misiles de cabeza nuclear SRAM, este FB-111A del Mando Aéreo Estratégico se dispone a ser reabastecido en vuelo.

Versiones

El modelo del Mando Aéreo Táctico, por el contrario, tardó algunos años en madurar. La versión **F-111A** tenía muchas limitaciones, de las cuales sólo unas pocas fueron rectificadas en la que fue denominada **F-111E,** que equipó el Ala de Cazas Tácticos número 20, desplegada en la base de la Real Fuerza Aérea Británica de Upper Heyford, Inglaterra.

La versión **F-111C** fue adquirida por Australia —el único país al que se exportó este avión— y se caracterizaba por tener mayor envergadura y unos mecanismos más reforzados incluso que en el caso de los FB estratégicos, pero fue empleado en misiones tácticas y también como plataforma de reconocimiento, para lo cual cuatro de ellos fueron dotados de instalaciones removibles.

El **F-111D** fue equipado, a un coste fantástico, con sis-



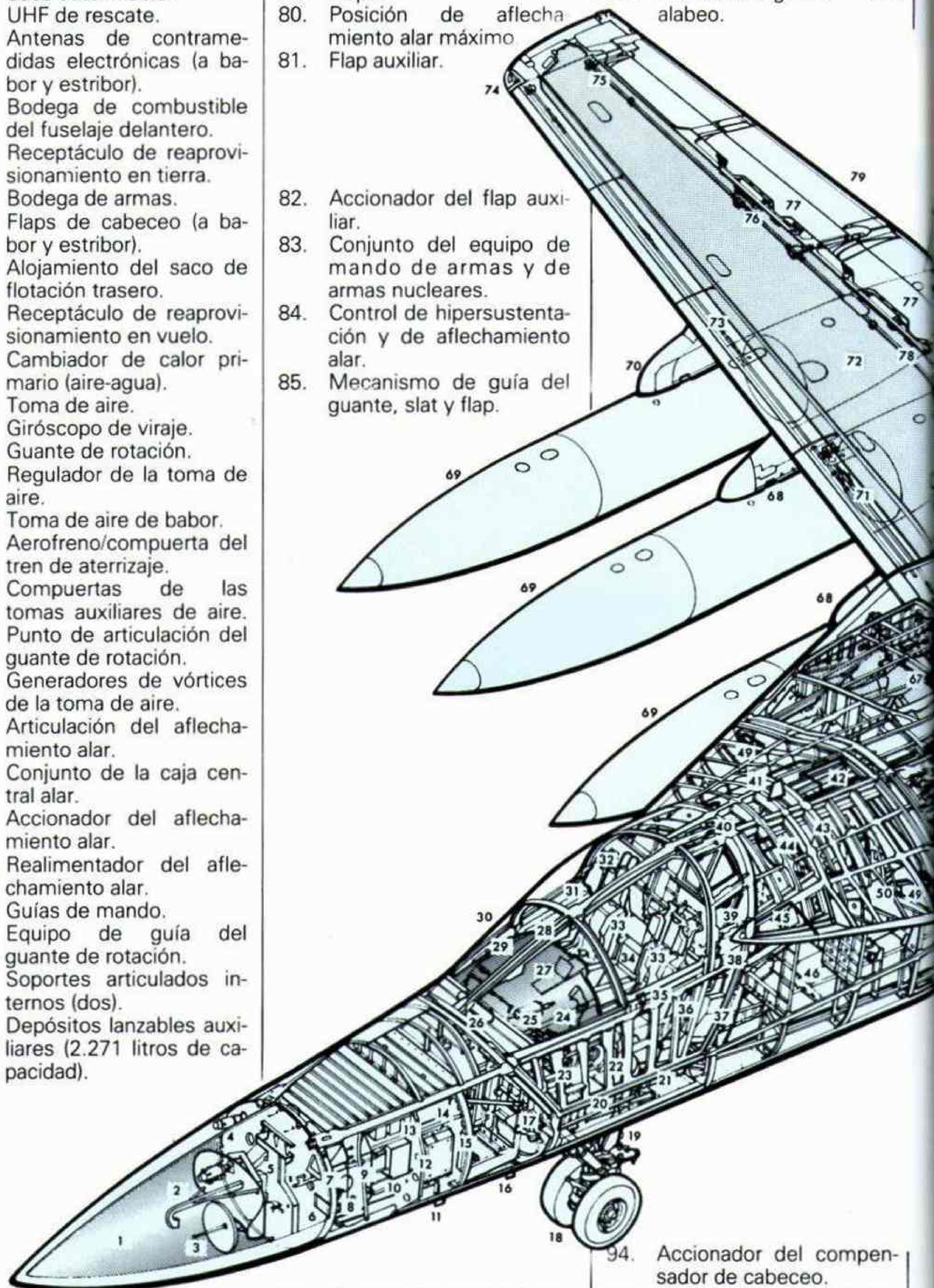
Los F-111C son utilizados por los escuadrones 1 y 6 de la Real Fuerza Aérea australiana. Aparte de los Estados Unidos, sólo Australia ha utilizado los F-111.



Un F-111A lanza su pesada carga de bombas durante una de las pruebas llevadas a cabo en 1966. La carga máxima de bombas supera en todas las versiones las diez toneladas y llega a los 14.288 kg. (sólo la mitad que un bombardero B-52) en la versión FB-111A.

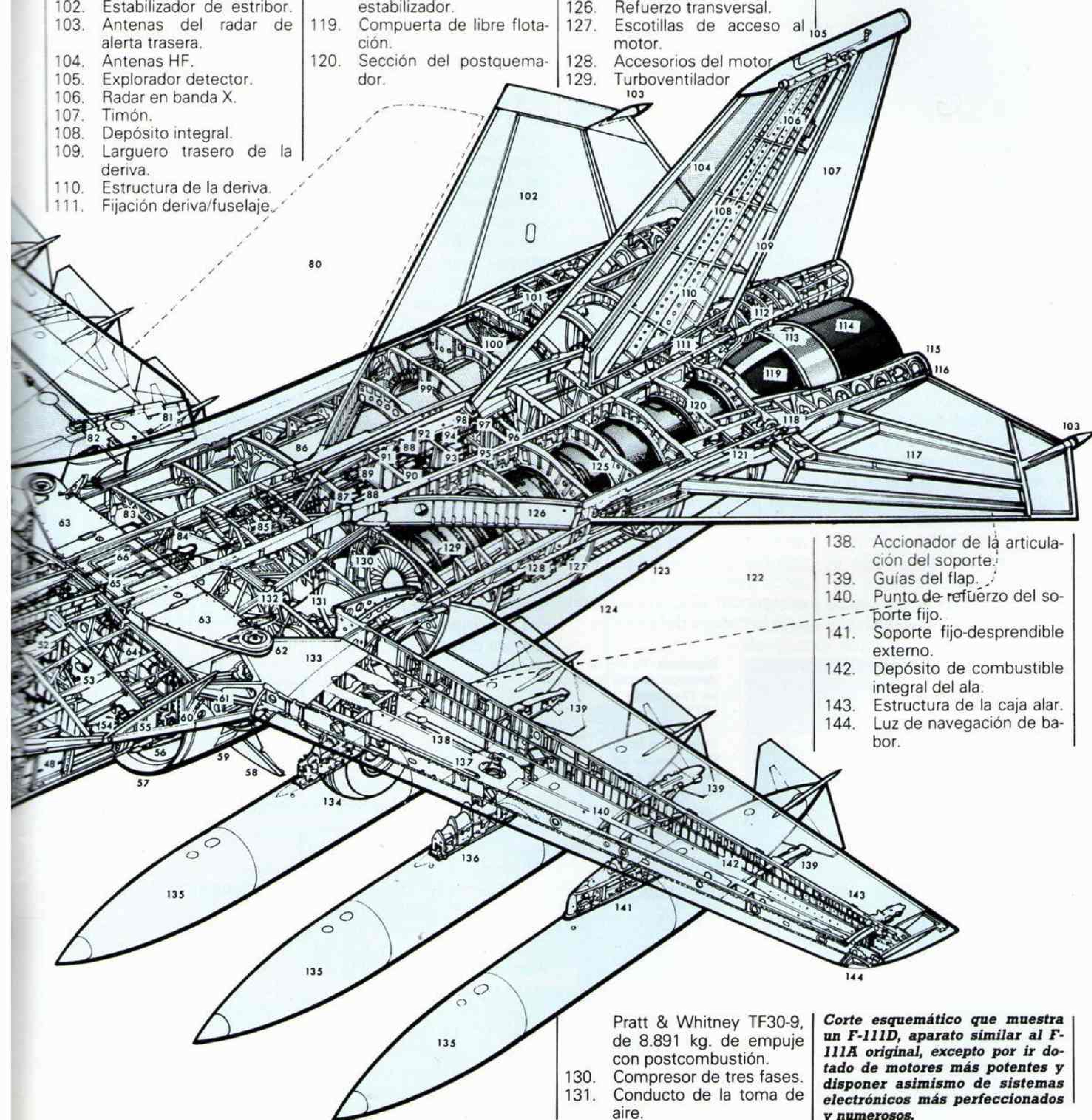
CORTE ESQUEMATICO

1. Cubierta de radar abisagrada.
2. Radar de ataque General Electric APQ-113.
3. Radar de seguimiento del terreno Texas Instruments APQ-110.
4. Bisagras de la cubierta del radar (dos).
5. Estructura de soporte del radar.
6. Cierre del morro.
7. Sonda de ángulo de derrape.
8. Antena buscadora (alta).
9. Antena de alerta delantera.
10. Antena buscadora (baja y media).
11. Antena ALR-41.
12. Ordenadores de control de vuelo.
13. Sistema de percepción y equilibrio.
14. Bodega de sistemas electrónicos delantera (ordenador digital Modelo II.
15. Sonda de ángulo de ataque.
16. Antena de comunicaciones UHF/TACAN número 2.
17. Mamparo delantero y flaps de estabilización (dos).
18. Doble rueda del tren de aterrizaje delantero.
19. Amortiguador.
20. Alojamiento del conjunto de atenuación de impacto (cuatro).
21. Alojamiento del tren delantero.
22. Convertidor de oxígeno líquido.
23. Pedales del timón.
24. Palanca de mando.
25. Cambiador de calor de oxígeno líquido.
26. Botella de presurización del conjunto auxiliar de flotación.
27. Visor de tiro.
28. Brida del paracaídas delantero.
29. Tobera antiniebla.
30. Parabrisas.
31. Consola de estribor.
32. Botellas de oxígeno de emergencia.
33. Asientos de la tripulación.
34. Consola del mamparo.
35. Palanca de mando del aflechamiento alar.
36. Catapulta del paracaídas de salvamento.
37. Equipo de supervivencia.
38. Botella de presurización de los sacos de atenuación.
39. Paracaídas de salvamento.
40. Brida del paracaídas trasero.
41. Enlace de transmisin de datos UHF/AG IFF número 1 (ver 123).
42. Paracaídas de frenado y estabilización.
43. Saco autoinflable.
44. UHF de rescate.
45. Antenas de contramedidas electrónicas (a babor y estribor).
46. Bodega de combustible del fuselaje delantero.
47. Receptáculo de reaprovisionamiento en tierra.
48. Bodega de armas.
49. Flaps de cabeceo (a babor y estribor).
50. Alojamiento del saco de flotación trasero.
51. Receptáculo de reaprovisionamiento en vuelo.
52. Cambiador de calor primario (aire-agua).
53. Toma de aire.
54. Giróscopo de viraje.
55. Guante de rotación.
56. Regulador de la toma de aire.
57. Toma de aire de babor.
58. Aerofreno/compuerta del tren de aterrizaje.
59. Compuertas de las tomas auxiliares de aire.
60. Punto de articulación del guante de rotación.
61. Generadores de vórtices de la toma de aire.
62. Articulación del aflechamiento alar.
63. Conjunto de la caja central alar.
64. Accionador del aflechamiento alar.
65. Realimentador del aflechamiento alar.
66. Guías de mando.
67. Equipo de guía del guante de rotación.
68. Soportes articulados internos (dos).
69. Depósitos lanzables auxiliares (2.271 litros de capacidad).
70. Soportes fijos externos.
71. Equipo de guía del slat.
72. Depósito de combustible alar (1.473 litros de capacidad).
73. Slat del borde de ataque.
74. Luz de navegación de estribor.
75. Equipo de guía del flap.
76. Accionador del espoiler externo.
77. Espoilers de estribor.
78. Accionador del espoiler interno.
79. Flaps.
80. Posición de aflechamiento alar máximo
81. Flap auxiliar.
82. Accionador del flap auxiliar.
83. Conjunto del equipo de mando de armas y de armas nucleares.
84. Control de hipersustentación y de aflechamiento alar.
85. Mecanismo de guía del guante, slat y flap.
86. Bodega de mecanismos de estribor.
87. Resorte de apreciación de guiñada.
88. Resorte de apreciación de alabeo.
89. Accionador del compensador de guiñada.
90. Servoamortiguador de guiñada.
91. Transductor de posición de alabeo.
92. Accionador del compensador de cabeceo (manual).
93. Servoamortiguador del alabeo.



94. Accionador del compensador de cabeceo.
95. Resorte de apreciación de cabeceo.
96. Mezclador de cabeceo-alabeo.

97. Servoamortiguador de cabeceo.
98. Transductor de la posición de cabeceo.
99. Costillado trasero del fuselaje.
100. Depósitos de combustible del fuselaje trasero.
101. Accionador del estabilizador.
102. Estabilizador de estribor.
103. Antenas del radar de alerta trasera.
104. Antenas HF.
105. Explorador detector.
106. Radar en banda X.
107. Timón.
108. Depósito integral.
109. Larguero trasero de la deriva.
110. Estructura de la deriva.
111. Fijación deriva/fuselaje.
112. Servoaccionador del timón.
113. Tobera de perfil variable.
114. Hojas de cola.
115. Antenas de contramedidas electrónicas.
116. Antenas ALR-41.
117. Estructura del estabilizador.
118. Punto de articulación del estabilizador.
119. Compuerta de libre flotación.
120. Sección del postquemador.
121. Unidad de fuerza del estabilizador.
122. Posición de máximo aflechamiento alar.
123. Enlace de datos UHF/AG IFF (identificación amigo-enemigo) número 2.
124. Aleta ventral.
125. Sensores de detección de fuego.
126. Refuerzo transversal.
127. Escotillas de acceso al motor.
128. Accesorios del motor.
129. Turboventilador
132. Extintores de incendios.
133. Recubrimiento de la caja alar.
134. Tren de aterrizaje principal de babor.
135. Depósitos lanzables auxiliares (capacidad 2.271 litros).
136. Soporte articulado.
137. Soporte.



138. Accionador de la articulación del soporte.
139. Guías del flap.
140. Punto de refuerzo del soporte fijo.
141. Soporte fijo-desprendible externo.
142. Depósito de combustible integral del ala.
143. Estructura de la caja alar.
144. Luz de navegación de babor.

Pratt & Whitney TF30-9, de 8.891 kg. de empuje con postcombustión.
130. Compresor de tres fases.
131. Conducto de la toma de aire.

Corte esquemático que muestra un F-111D, aparato similar al F-111A original, excepto por ir dotado de motores más potentes y disponer asimismo de sistemas electrónicos más perfeccionados y numerosos.



Vista inusual de un F-111E. El único conflicto en que han participado los F-111 ha sido la Guerra de Vietnam. En 1968 fueron destacados allí 8 aparatos, que llevaron a cabo 55 misiones, en las que se perdieron tres unidades, aparentemente por deficiencias estructurales. En 1972 se volvieron a emplear 48 F-111A y después de unas cuatro mil salidas sólo se perdieron seis unidades.

temas electrónicos diferentes, pero el modelo definitivo fue el **F-111F,** con motores mucho más potentes y sistemas electrónicos que proporcionaban una capacidad superior a la de la versión D a un coste muy inferior. Esta versión equipa el Ala de Cazas Tácticos número 48, instalada en la base británica de Lakenheath.

Un avión vital para la USAF

En lugar de misiles de unidades, como había llegado a pensarse en un principio, General Dynamics sólo construyó **562 F-111** de todos los modelos. Pero desde 1970 este avión ha sido vital para la Fuerza Aérea norteamericana, por disponer de capacidad para lanzar una considerable carga de bombas en un radio superior a los 1.600 kilómetros, tanto de día como de noche, desplazándose con gran precisión y efectuando un ataque final a velocidad de Mach 1,2, con un nivel razonable de sistemas electrónicos defensivos, incluido un contenedor ALQ-119 colgado bajo la trasera del fuselaje.





Izquierda: Un F-111 despega de una base en Thailandia en 1972.

Bajo estas líneas: Prototipo de la versión de guerra electrónica, EF-111.

A las tripulaciones normalmente les agrada la configuración de la cabina, con los dos hombres sentados uno al lado del otro —el piloto a la izquierda y el navegante a la derecha—, a pesar de la visión asimétrica de cada hombre. Concebido originalmente como caza, el **F-111** se encuentra por encima de la media en cuanto a maniobrabilidad a baja altitud y puede ir dotado con un cañón interno. El avión ha sido optimizado, sin embargo, para las misiones de ataque a superficie. Desde 1978 le han sido incorporadas nuevas armas, incluida la gran bomba planeadora **GBU-15,** con guía de precisión, al mismo tiempo que el contenedor Pave Tack fue instalado bajo la bodega de bombas, con el fin de proporcionar un sistema de adquisición, designación y seguimiento del blanco, desde muy bajas altitudes si resulta necesario, para el empleo de misiles guiados por laser, infrarrojos o medios electrónicos.

Este equipo fue instaldo en los **F-111F,** en tanto que los más antiguos **F-111A** y **E** fueron mejorados con un moderno computador digital, sistema de navegación inercial y un equipo de presentación de datos y mando en la cabina.

El EF-111

A comienzos de los años setenta, preocupados por la convicción de que las fuerzas soviéticas tenían equipos superiores de guerra electrónica, los aliados de la OTAN planearon el desarrollo de un avión destinado a ese tipo de misión, similar al **EA-6B Prowler** realizado para la Armada norteamericana.

La elección recayó en el **F-111,** por medio de una modernización del primitivo **F-111A.** El trabajo fue encomendado a la empresa Grumman, que no sólo había construido el **EA-6B,** sino que también ya era socio importante en la fabricación de los **F-111.**

Prototipo

El primero de los prototipos **EF-111A** voló el 10 de marzo de 1977 y se le distingue fácilmente por una protuberancia ventral que contiene las antenas del sistema de perturbación ALQ-99E, en tanto que una protuberancia en el extremo superior de la deriva sirva para alojar los receptores.

El ALQ-99E constituye prácticamente el mismo sistema que va instalado en los **EA-6B,** pero el avión no requiere un aumento de la tripulación. La totalidad del equipo eléctronico —con un peso de tres toneladas— puede ser manejado por un oficial de guerra electrónica que va sentado a la derecha del piloto.

A comienzos de los años ochenta, Grumman estaba convirtiendo 42 aparatos en la versión **EF-111.** El primer aparato de esta serie voló en junio de 1981. Denominados popularmente **«Electric Foxes»** (zorros eléctricos) a causa de sus iniciales y de su abultada cola, estos aviones serían vitales en el caso de un conflicto generalizado en Europa o en cualquier otro teatro de operaciones que incluya el empleo de modernos sistemas de defensa aérea.

Existencias

En 1983, el despliegue de **F-111** era como sigue:

Australia.—16 **F-111C,** 4 **F-111A** y 4 **RF-111C.**

Estados Unidos.—63 **FB-111A** en el Mando Aéreo Estratégico (3 de ellos en reserva), y 252 **F-111A-D, E** y **F** y en torno a una docena de **EF-111.**

LA ERA DE LOS DREADNOUGHTS (3)

Los acorazados de la época de los **dreadnoughts** constituyeron la espina dorsal de las flotas de guerra durante la primera mitad del siglo XX, hasta que la aviación puso en entredicho su supremacía. Los cuatro buques que se describen aquí pueden considerarse los más representativos de los de su clase. Sus características en cuanto a dimensiones, capacidad y disposición del armamento fueron elementos definitivos en no pocas batallas.

MARINA BRASILEÑA

MINAS GERAES

ACORAZADO

CLASE: Minas Geraes (2 barcos). Minas Geraes y Sao Paulo. Un tercer buque, que debía llamarse Rio de Janeiro y que no llegó a poder del Gobierno brasileño por haber éste rescindido el contrato de construcción, se convirtió en el Agincourt británico.

Estos dos «Encouraçados» de la marina de guerra brasileña fueron proyectados por Armstrong Whitworth dentro de un programa de modernización que tenía como punto de contraste la superación de los buques chilenos **Constitución** y **Libertad** (antes el **Triumph** y el **Swiftsure,** de la marina británica) navíos anteriores a la etapa de los **«Dreadnought»** que habían sido proyectados por la misma firma.

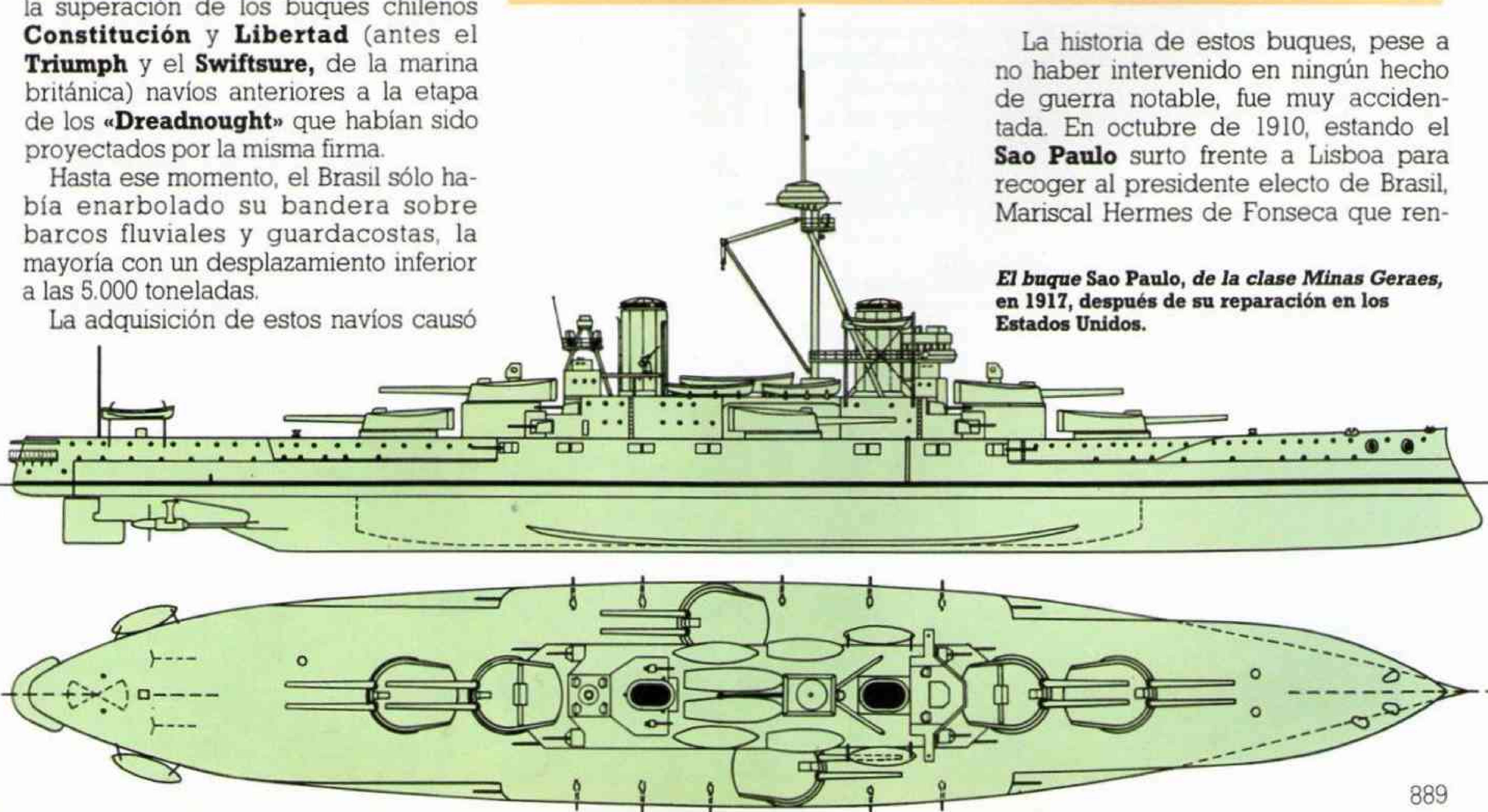
Hasta ese momento, el Brasil sólo había enarbolado su bandera sobre barcos fluviales y guardacostas, la mayoría con un desplazamiento inferior a las 5.000 toneladas.

La adquisición de estos navíos causó cierto revuelo y el Brasil tuvo que hacer declaraciones de que no abrigaba ningún propósito agresivo. De hecho, la enorme extensión del litoral brasileño, superior al de todas las naciones europeas, salvo el imperio ruso, justificaba la posesión de estos poderosos navíos. El diseño original hubo de ser modificado antes de la puesta en quilla para poder adoptarlo al armamento pesado puesto en boga por el **Dreadnought.**

La firma británica adoptó una versión ampliada de los planos del **Constitución** y el resultado fue una chapuza poco satisfactoria. Se emplearon torres superpuestas con el fin de disminuir la eslora, pero la obra muerta quedó mucho más baja que la del **Dreadnought** y el tiro con los cañones de 120 mm. resultó impracticable aún con un oleaje moderado. Se emplearon motores alternos porque la marina brasileña carecía de las instalaciones adecuadas para el entretenimiento de turbinas. Ambos buques, por otra parte, pasaron la mayor parte de su existencia en puerto.

Buque	Minas Geraes	Sao Paulo
Construcción	Armstrong Whitworth, Elswick	Vickers, Barrow
Autorizado	1907	1907
Puesta en quilla	1907	1907
Botadura	10 septiembre 1908	19 abril 1909
Terminado	Enero 1910	Julio 1910
Destino	Desguazado en 1954	Desaparecido en alta mar, el 4 de noviembre 1951, sin dejar el menor rastro

La historia de estos buques, pese a no haber intervenido en ningún hecho de guerra notable, fue muy accidentada. En octubre de 1910, estando el **Sao Paulo** surto frente a Lisboa para recoger al presidente electo de Brasil, Mariscal Hermes de Fonseca que ren-



***El buque* Sao Paulo, *de la clase Minas Geraes,* en 1917, después de su reparación en los Estados Unidos.**

Desplazamiento		
Normal	19.588 toneladas	
A plena carga	21.540 toneladas	
Dimensiones		
Eslora entre perpendiculares	152,7 m.	
Eslora en la línea de flotación	161,8 m.	
Eslora total	165,8 m.	
Manga	25,3 m.	
Calado (máximo)	8,5 m.	
Armamento	**En el momento de la construcción**	**Minas Geraes en 1937**
Cañones:		
12 pulgadas (305 mm.) 45 calibres	12	12
4,7 pulgadas (120 mm.)	22	14
3 pulgadas (76 mm.)	—	4
3 libras (47 mm.)	8	—
40 mm.		4
Coraza		
Lateral (cintura)	102-229 mm.	
Lateral (extremos)	102 mm.	
Cubierta (superior)	32 mm.	
Cubierta (principal)	51 mm.	
Cubierta baja	25 mm.	
Torres	203-305 mm.	
Barbetas	229 mm.	
Planta Motriz		
Calderas (tipo)	Babcock (a carbón)	Thornycroft (de petróleo)
Calderas (número)	18	6
Motores (tipo)	Vertical de triple expansión	
Hélices	2	
Potencia		
Proyectada	23.500 HP	30.000 HP
Capacidad de combustible		
Carbón (normal)	813 toneladas	
Carbón (máxima)	2.398 toneladas	
Petróleo		2.235 toneladas
Prestaciones		
Velocidad proyectada	21 nudos	22 nudos
Autonomía	8.400 millas náuticas a 10 nudos	
Tripulación	900	1.087

HOJA DE SERVICIO DEL MINAS GERAES

1910 (noviembre): Motín en Rio de Janeiro. Su comandante es asesinado por la marinería. Los amotinados bombardean puntos estratégicos y edificios oficiales de la capital antes de deponer las armas.

1910 (diciembre): Bombardeo de la fortaleza de la isla de las Cobras, ocupada por insurrectos.

1917-1918: Después de la entrada del Brasil en la I Guerra Mundial, patrullaje en el Area Central del Atlántico.

1923: Reparaciones en los Estados Unidos.

1934-1937: Modernizado en Rio de Janeiro: nuevas calderas, nuevo puente y superestructura; se le deja una sola chimenea; el armamento secundario sufre modificaciones.

1952: Dado de baja.

1954: Desguazado en Italia.

día visita a Manuel II, estalló la revolución republicana que dio al traste con la monarquía portuguesa, teniendo los brasileños que oponerse, sin consecuencias cruentas, a los revolucionarios que querían apoderarse del buque.

El 22 de noviembre del mismo año en Río de Janeiro, después de asesinar al comandante del **Minas Geraes,** y expulsar al resto de la oficialidad de ambos «encouraçados», la marinería amotinada enarboló bandera roja y al día siguiente sometió a bombardeo los puntos estratégicos y edificios oficiales de la capital. El Congreso aceptó las condiciones de los amotinados.

No finalizaría el año sin un nuevo percance: otra sublevación de marineros que se apoderaron de la Isla de las Cobras, ocasionó la intervención del **Sao Paulo** y del **Minas Geraes** que bombardearon la fortaleza que ocupaban los sublevados.

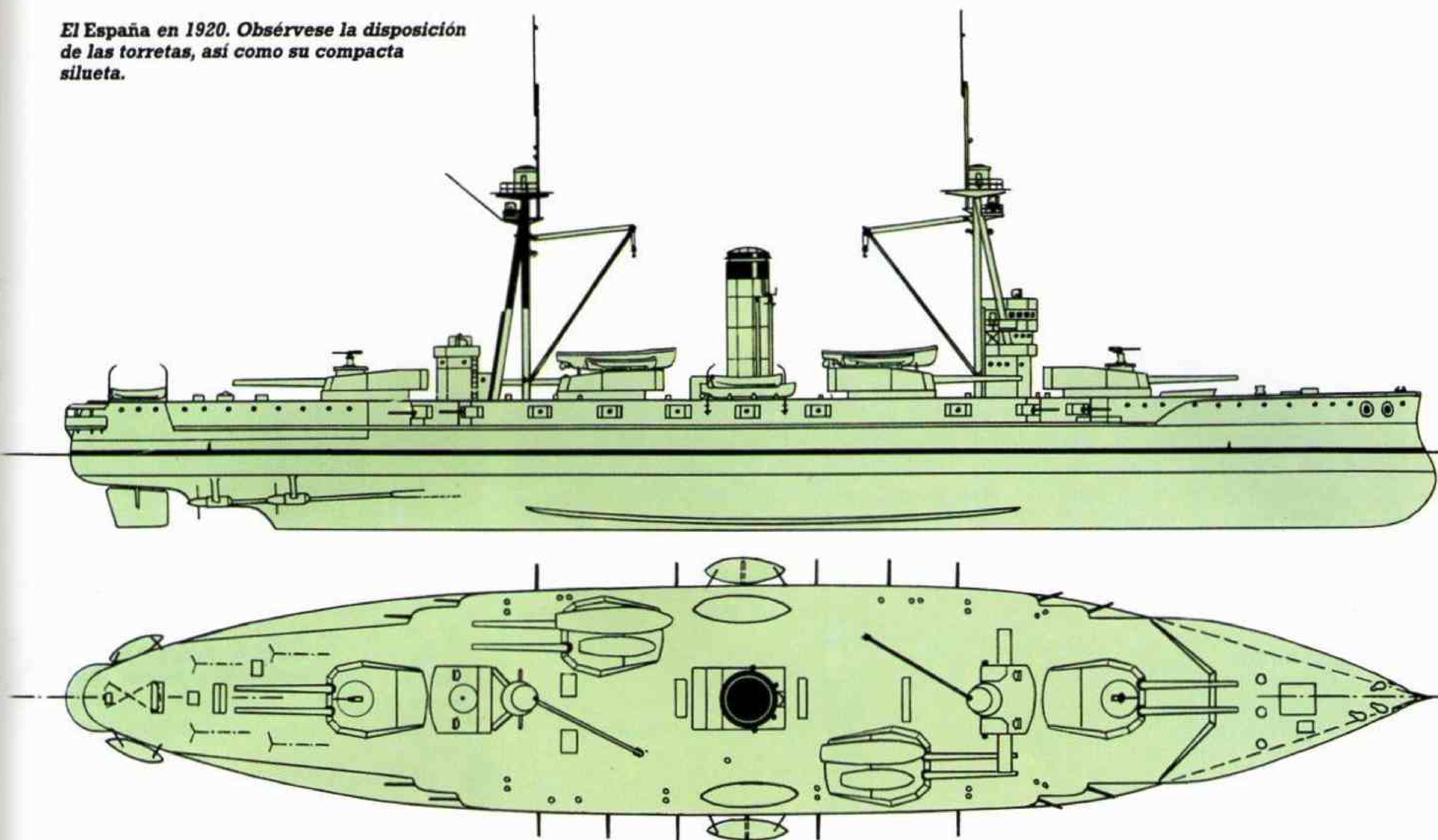
El **Sao Paulo** fue retirado del servicio en 1946. En noviembre de 1951, desapareció a la altura de las Azores cuando era conducido a Inglaterra para proceder a su desguace.

El acorazado Minas Geraes *antes de las modificaciones que se introdujeron en su estructura. Aquí aparece tal como salió de los astilleros ingleses. Nótese cómo el empleo de torres laterales limita la andanada a sólo diez cañones.*



El acorazado Sao Paulo, *de la clase* Minas Geraes. *Nótese el cuadrante de marcación debajo de la cofa de control en el mástil trípode, las casamatas con cañones de 120 mm. montadas en bajo y las torres laterales.*





El España en 1920. Obsérvese la disposición de las torretas, así como su compacta silueta.

MARINA ESPAÑOLA

ESPAÑA

ACORAZADO
CLASE: España (3 barcos): España, Alfonso XIII, Jaime I

Los buques de la clase **España** fueron construidos en los astilleros de El Ferrol, con la asistencia técnica de un consorcio formado por Armstrong Whitworth, Vickers y John Brown. Los planos fueron proporcionados por Armstrong Whitwhort según las especificaciones españolas, que pedían una andanada de 8 piezas de 305 mm. y un coste mínimo. Esto se consiguió sacrificando especialmente la coraza de protección. Se consideró la posibilidad de instalar torres superpuestas, pero esto habría exigido un casco de mayores dimensiones y más caro.

Fueron los navíos de la clase **España** los más pequeños «dreadnoughts» del mundo, pero resultaron eficaces y bien equilibrados, con una andanada tan poderosa como la de cualquiera de los primeros «dreadnoughts». Comparados con otros buques contemporáneos como los **Michigan** de la Marina norteamericana, tenían igual armamento y velocidad ligeramente superior. La relativa debilidad de su coraza, tan sólo 200 mm. en la cintura y las torres, eran su verdadero talón de Aquiles. Embarrancado en el cabo Tres Forcas, cuando viajaba de Málaga a Melilla, su artillería principal pudo ser rescatada (después fue usada como artillería de costa), antes de que las galernas de otoño destrozaran el buque en noviembre de 1924.

El **Alfonso XIII,** rebautizado con el nombre de **España** al advenimiento de la II República, en reposición del navío primero de la serie, tuvo al comienzo una historia parecida: viaje de buena voluntad a Cuba, Puerto Rico y los Estados Unidos (julio-octubre de 1920); visitas de representación a Lisboa (abril de 1921) y a Italia (noviembre de 1923); intervenciones en Marruecos —Melilla, El Arbaa, Nador y Ras Quiviana— en 1921, y apoyo en el célebre desembarco de Alhucemas (septiembre de 1925).

Dos días después del levantamiento del 18 de julio, el ex **Alfonso XIII,** fue

Buque	España	Alfonso XIII	Jaime I
Construcción	SECN, El Ferrol	SECN, El Ferrol	SECN, El Ferrol
Autorizado	7 de enero de 1908	7 de enero de 1908	7 de enero de 1908
Puesto en quilla	5 de febrero de 1909	23 de febrero de 1910	5 de febrero de 1912
Botadura	5 de febrero de 1912	7 de mayo de 1913	21 de septiembre de 1914
Terminado	23 de octubre de 1913	16 de agosto de 1915	1921
Destino	Embarranca el 26 de agosto de 1923. El 19 de noviembre de 1924 lo destroza un temporal.	Rebautizado España en 1931. Hundido el 31 de abril de 1937.	Desguazado en 1939

Desplazamiento	
Normal	15.699 toneladas
Máximo	15.992 toneladas
Dimensiones	
Eslora entre perpendiculares	132,6 m.
Eslora en la línea de flotación	132,8 m.
Eslora total	139,9 m.
Manga	24 m.
Calado (máximo)	7,8 m.
Armamento	
Cañones:	8
12 pulgadas, 305 mm., 50 calibres	20
4 pulgadas, 102 mm., 50 calibres	2
3 libras, 47 mm.	2
Coraza	
Lateral (cintura)	203 mm
(proa)	76 mm
(popa)	102 mm
Cubierta	38 mm
Torres principales	203 mm
Batería	76 mm
Planta motriz	
Calderas (tipo)	Yarrow
Calderas (número)	12
Máquinas (tipo)	Turbinas Parsons
Hélices	4
Potencia	
Proyectada	15.500
En pruebas	22.260
Capacidad de combustible	
Carbón	
(Normal)	910 toneladas
(Máximo)	1.930 toneladas
Prestaciones	
Velocidad proyectada	19,5 nudos
Velocidad en pruebas	20,5 nudos
Autonomía	5.040 millas náuticas a 10 nudos
Tripulación	850-1.100

HOJA DE SERVICIO DEL ACORAZADO ESPAÑA

1913: Incorporado a la Armada española después de las debidas pruebas.

1920 (11 de octubre): Parte de Algeciras, con el infante don Fernando a bordo, a los actos conmemorativos del estrecho de Magallanes y en viaje de buena voluntad por Hispanoamérica. Era la primera visita de esta naturaleza desde la guerra del Pacífico.

1920 (22 de octubre): En San Juan de Puerto Rico.

1920 (2 de noviembre): Hacia el canal de Panamá.

1920 (25 de noviembre): En Valparaíso.

1920 (diciembre): En Punta Arenas, el puerto más austral del mundo, sobre el estrecho de Magallanes.

1921 (8 de enero): Varó en unos bajíos del archipiélago de Chiloe.

1921: Reparación en Talcahuano.

1921 (8 de agosto): Atraviesa el Canal de Panamá, desde el Atlántico.

1921 (4 de septiembre): Rinde viaje en Cartagena.

1921 (16-18 de septiembre): Bombardeo de Oposiciones enemigas cerca de Melilla.

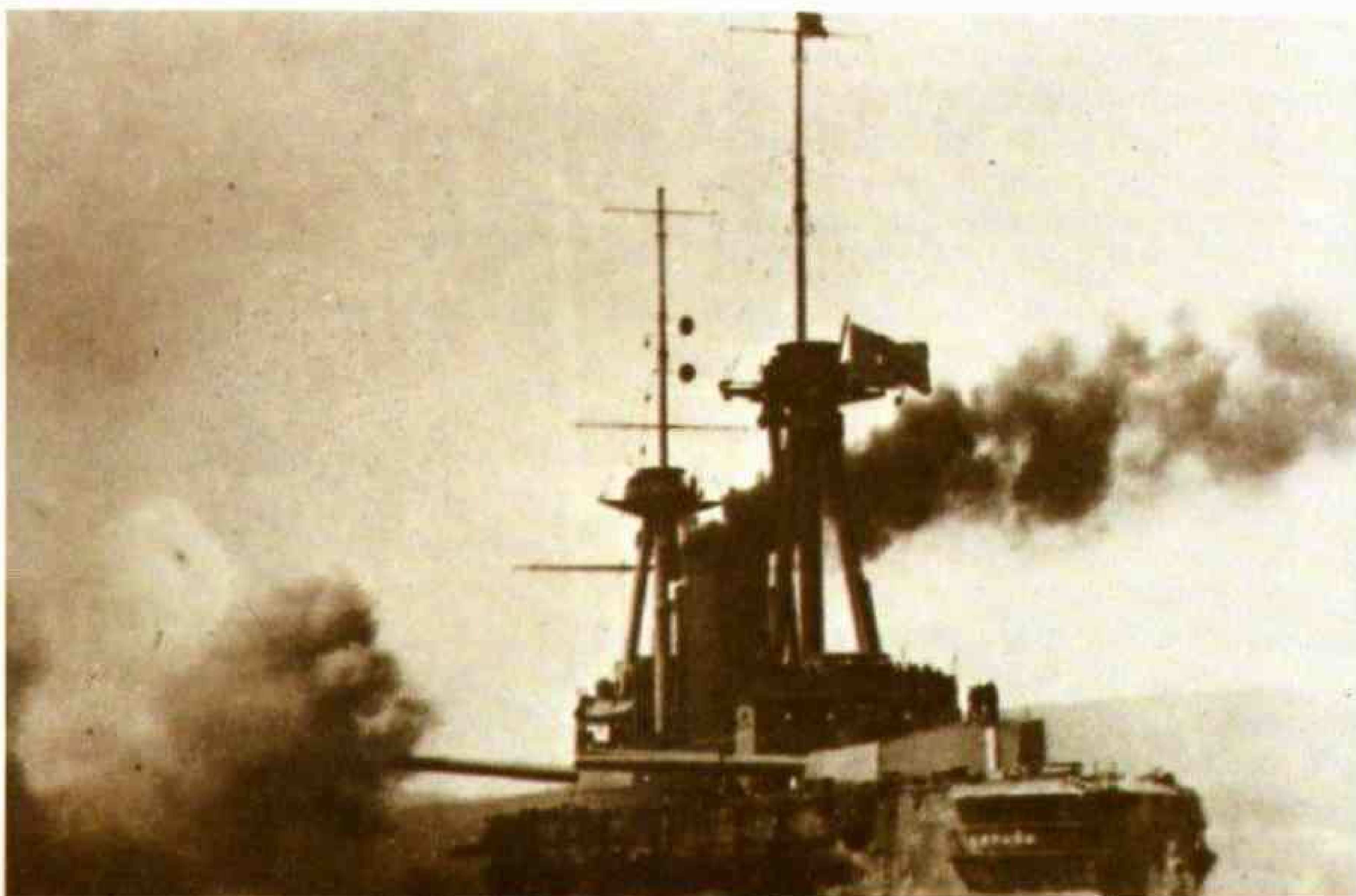
1922: En la Escuadra de Instrucción.

1923 (agosto): Bombardeo de posiciones enemigas cerca de Alhucemas.

1923 (26 de agosto): Embarranca en el cabo Tres Forcas.

1924 (11 de noviembre): Un violento temporal interrumpe los trabajos de salvamento y daña el buque de forma irreparable.

testigo del intento del oficial tercero de Artillería Moriño de oponerse por la fuerza a la ocupación de la base de El Ferrol por las tropas nacionalistas sublevadas, convirtiéndose este buque, que estaba ya pendiente de desguace, y por apenas dos días, en la única unidad de la base que se pronunciaba a favor de la República. Ya en la flota nacional, intervino en las operaciones del estrecho de Gibraltar y en los bombardeos de Fuenterrabía y San Sebastián. Fue buque insignia del jefe de División Moreno Fernández. En agosto de 1936, frente al cabo Mayor, fue blanco de un torpedo que le lanzó el submarino republicano **C4,** que no explosionó. Ocho meses después no le acompañaría la suerte: en persecución del mercante británico **Knitsey** que intentaba burlar el bloqueo, el **España (**ex **Alfonso**



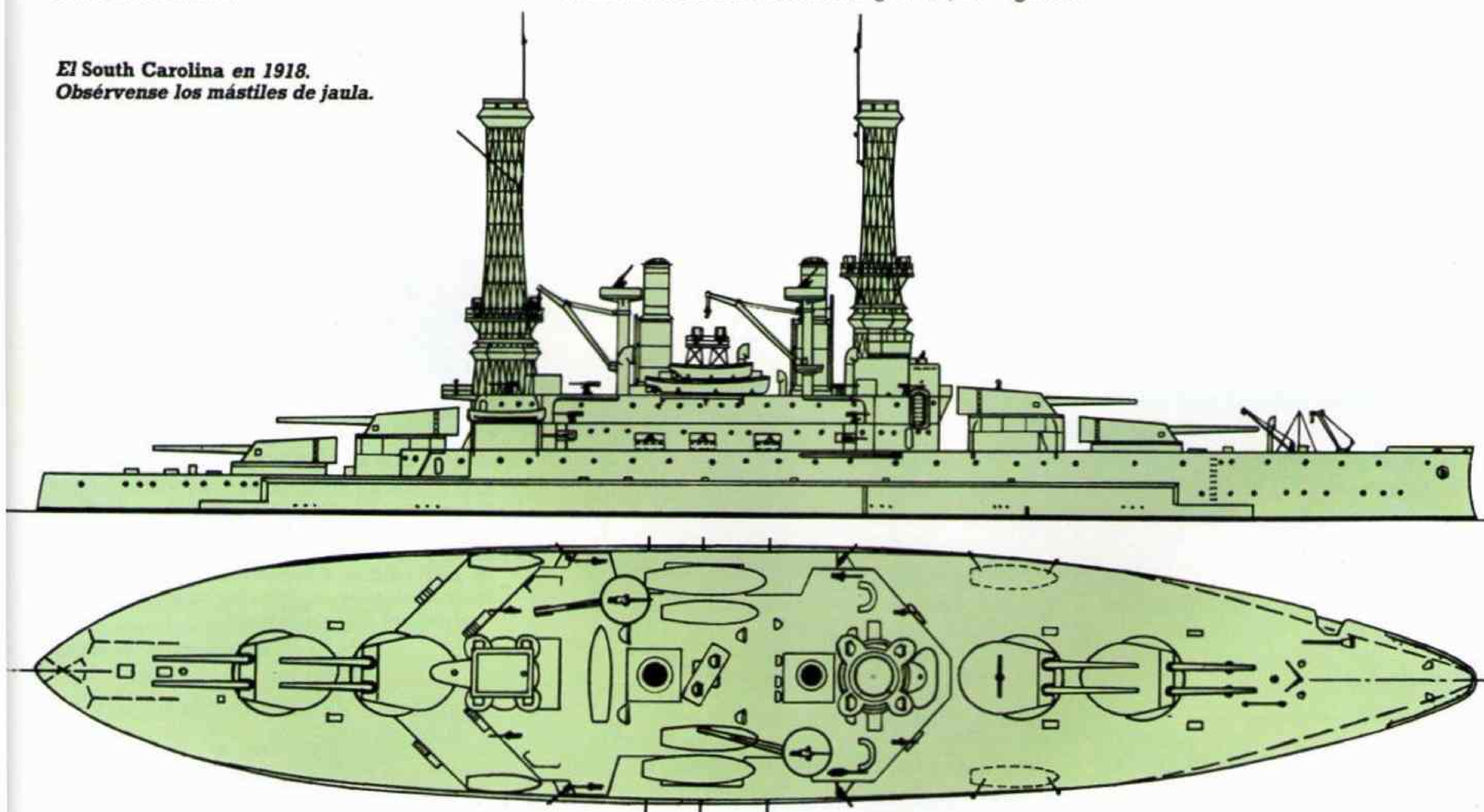
En España, terminado en 1913, dispara sus cañones de borda de 305 mm. Los tres barcos de la clase* España *fueron los acorazados más pequeños que jamás se construyeron.

XIII) se internó en un campo de minas, siendo volado por la explosión de un artefacto (30 de abril de 1937).

El **Jaime I** fue el último de los tres acorazados españoles de la clase España en ser terminado. La falta de suministros ingleses debido al estallido de la I Guerra Mundial fue la causa de esta demora. Los trabajos no fueron reanudados hasta 1919. En septiembre de 1922 viajó a Turquía, permaneciendo varios meses en Estambul para proteger los intereses españoles en aquel país que estaba entonces en plena revolución. Fue buque insignia de la Escuadra y como tal condujo a los reyes de España y al general Primo de Rivera en su visita a Italia. Participó en el desembarco de Alhucemas y en las operaciones para dominar la revolución de Asturias.

Dos días después de producirse el levantamiento del 18 de julio, la participación del **Jaime I** en la Guerra Civil que se iniciaba fue decidida por las armas: el enfrentamiento entre la Marinería partidaria de la República y los jefes y oficiales que se inclinaban por el Alzamiento terminó con la muerte de estos últimos al mediodía del 21 de julio de 1936, en aguas frente al cabo Mondego. Con la Marina republicana, este acorazado bombardeó La Línea y Ceuta en el mismo mes de julio, siendo tocado en Ceuta sin consecuencias graves. En agosto bombardeó otra vez Ceuta y después Tarifa y Algeciras, hundiendo en este puerto al cañonero Dato, y bombardeó los campos de la aviación nacional de Mallorca y de Ibiza.

En ese intensísimo mes de guerra, el **Jaime I** sufrió el ataque de dos **Junker-52** que le lanzaron bombas de 250 kilos, alcanzándole una de ellas, que le causó seria avería en la proa y seis muertos. Reparado en Cartagena, volvió a la acción sin otra cosa digna de ser mencionada que el frustrado ataque del 18 de enero de 1937 por parte de dos lanchas nacionalistas, **Falange** y **Requeté.** Pero el 21 de mayo un ataque de la aviación le produjo tres impactos. Estando en Cartagena, adonde había tenido que ser remolcado, se produjeron varias explosiones, de origen no aclarado, que ocasionaron el hundimiento del buque y la muerte de casi 300 hombres. Rescatado, su artillería fue empleada para equipar guardacostas. Terminada la Guerra Civil, el destrozado navío fue destinado al desguace.



***El South Carolina** en 1918. Obsérvense los mástiles de jaula.*

MARINA NORTEAMERICANA

SOUTH CAROLINA

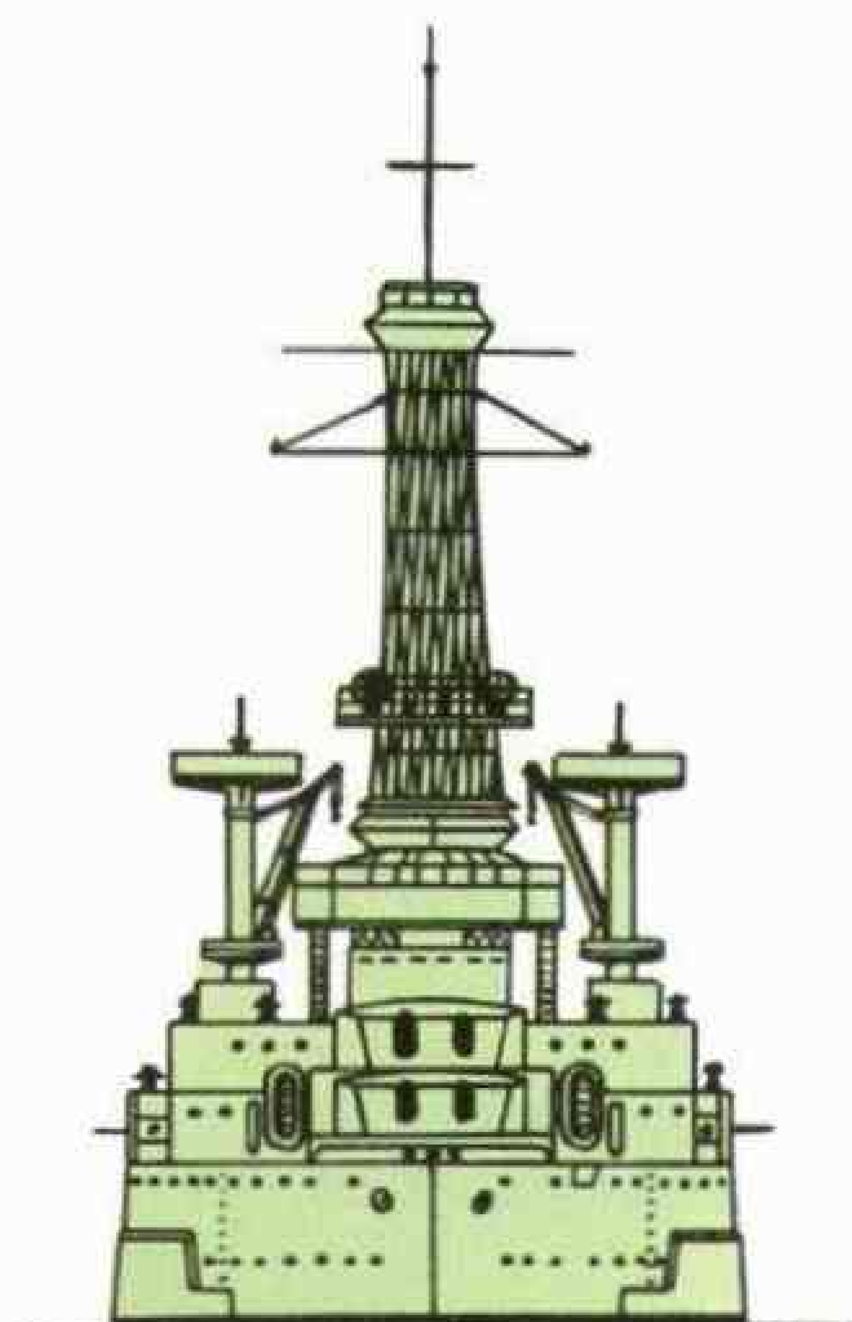
Clase: South Carolina (2 barcos) South Carolina (BB-26) Michigan (BB-27).

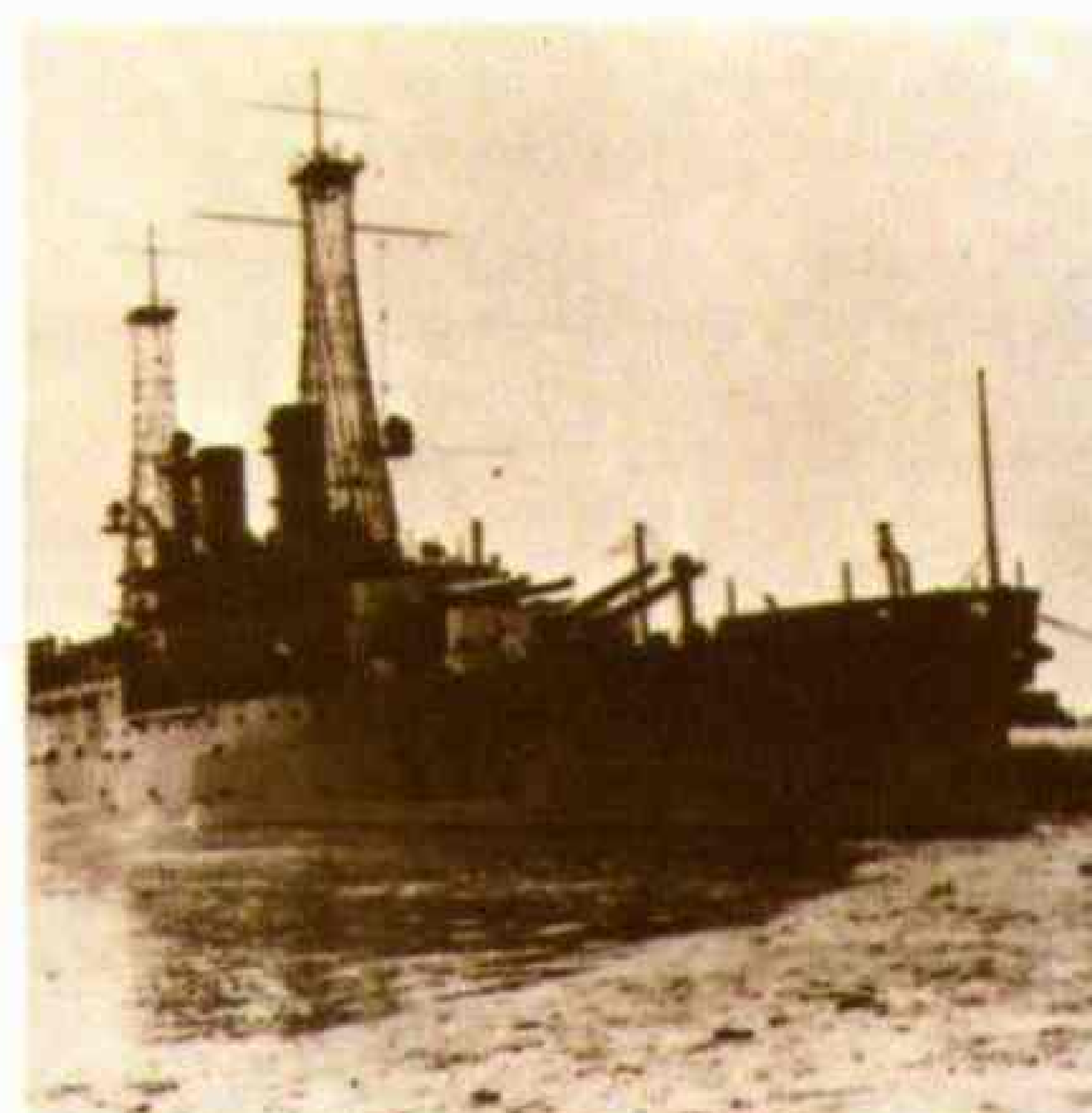
A pesar de que éstos fueron los primeros acorazados modernos que se proyectaron con un armamento principal de calibre simple, se pusieron en quilla y se terminaron del todo, después de la aparición del **Dreadnought** británico, a causa de los retrasos que sufrieron su autorización y construcción.

Estos barcos significaban la vuelta al prudente desarrollo de los acorazados americanos después de los **Mississippis.** Sin embargo el Congreso mantenía ya unos criterios de extremada cautela en relación a los gastos, y los restringió al mismo desplazamiento normal que los precedentes **Connecticuts** de 16.260 toneladas. Las torres gemelas fueron adoptadas después de realizar sobre un monitor pruebas de carga explosiva. Sin embargo aunque las baterías mixtas de calibre secundario de 7 pulgadas (178 mm.) y 8 pulgadas (203 mm.) se abandonaron, el peso ahorrado resultaba insuficiente para permitir un caso de cubierta corrida. Las torres posteriores iban montadas en una cubierta inferior, pero los cañones de 3 pulgadas (76 mm.) iban situados al mismo nivel que la cubierta

Desplazamiento		
Normal	16.256 toneladas	
A plena carga	18.186 toneladas	
Dimensiones		
Eslora en la línea de flotación	137,4 m.	
Eslora total	138,2 m.	
Manga	24,5 m.	
Calado	7,5 m.	
Armamento	**En origen**	**En 1918**
Cañones		
12 pulgadas (305 mm.), 45 calibres	8	8
3 pulgadas (76 mm.), 50 calibres	32	16
1 libra (37 mm.)	4	4
Tubos lanzatorpedos		
21 pulgadas (523 mm.)	2	2
Coraza		
Lateral (cintura)	229-305 mm.	
Cubierta (extremos)	38 mm.	
Cubierta (principal)	38-76 mm.	
Torres principales	203-305 mm.	
Barbetas	254 mm.	
Planta motriz		
Calderas (tipo)	Babcock	
Calderas (número)	12	
Máquinas (tipo)	Vertical de triple expansión	
Hélices	2	
Potencia		
Proyectada	16.500 CV	
En pruebas (máxima)	17.782 CV	
Capacidad de combustible		
Carbón:		
Normal	914 toneladas	
Máxima	2.418 toneladas	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	18,5 nudos	
Velocidad en pruebas (máxima)	18,86 nudos	
Autonomía	4.200 mn. a 10 nudos	
Tripulación	869	

Buque	**South Carolina (BB-26)**	**Michigan (BB-27)**
Construido en	Cramp. Filadelfia	Astilleros de Nueva York
Autorizado	3 marzo 1905	3 marzo 1905
Puesto en quilla	18 diciembre 1906	17 diciembre 1906
Botadura	11 julio 1908	26 mayo 1908
Terminado	1 marzo 1910	4 enero 1910
Destino	Desguazado en 1924	Desguazado en 1924





Arriba: El **Michigan** *en 1912.*

Sobre estas líneas: El estadounidense **South Carolina** *(BB-26) fue el primer barco americano equipado por entero con cañones de gran calibre. Obsérvense los mástiles de jaula instalados en todos los acorazados americanos de este período.*

HOJA DE SERVICIO DEL SOUTH CAROLINA (BB-26)

1911-1918: Flota del Atlántico de los Estados Unidos.
1916 (30 de septiembre-3 de enero de 1917): Reequipado.
1917 (enero-abril): En Cuba.
1917 (abril-septiembre 1918): Buque de entrenamiento artillero.
1918 (septiembre): Escolta de convoy.
1918 (septiembre-noviembre): Buque de entrenamiento artillero.
1919 (febrero-julio): Transporte de tropas.
1920-1921: Cursos de entrenamiento de guardiamarinas.
1923 (10 de noviembre): Tocado.
1924: Desguazado.

del castillo de proa, donde podían funcionar fuera cual fuera el estado del tiempo.

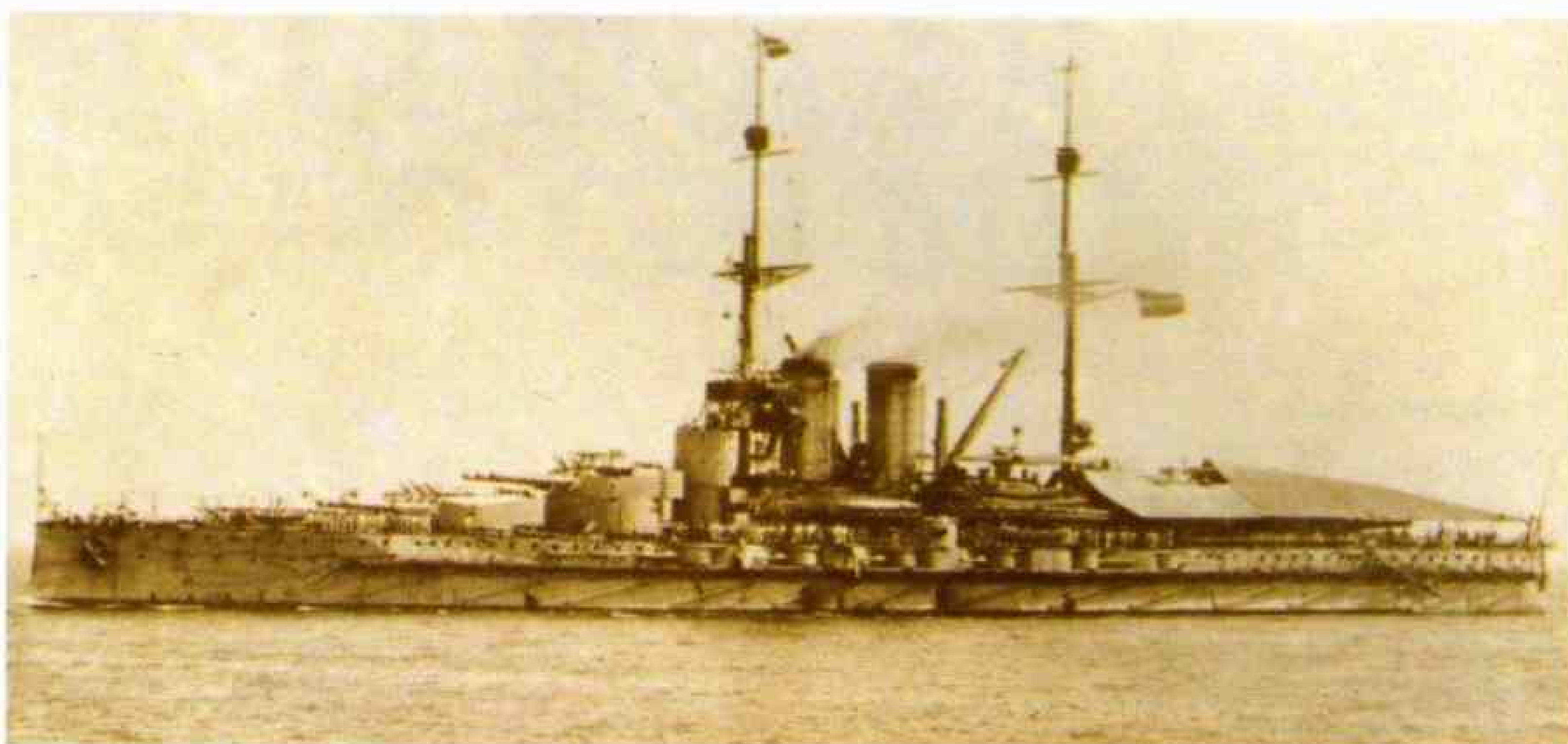
Las pruebas con turbinas no se habían completado satisfactoriamente cuando se proyectó el **South Carolina,** de tal modo que se instalaron máquinas alternas semejantes a las de los **Connecticuts.** Se montaron igualmente mástiles de jaula.

El **Michigan** tuvo un historial parecido al del **South Carolina.** Resultó tocado por un proyectil el 24 de agosto de 1923.

VIRIBUS UNITIS

ACORAZADO
CLASE: Viribus Unitis (4 buques): Viribus Unitis, Tegetthoff, Prinz Eugen, Svent Istvan.

Desde el año de 1907, la marina austro-húngara trataba de igualar la potencia de la marina italiana. Ese año fueron puestos en quilla los tres buques de la clase **Radetzki** (anteriores a los **Dreadnoughts**), que pronto quedaron anticuados ante los **«Dreadnoughts»** construidos por otras marinas de guerra. Los navíos de la clase **Viribus Unitis** (esta era la divisa del Imperio) correspondían a una versión ampliada de aquéllos, a los que se les había adaptado artillería pesada de un sólo calibre. Para reducir la eslora y disminuir el peso de la coraza necesaria para protegerlos, la artillería fue montada en cuatro torres triples diseñadas y construidas por los talleres de armería de la casa Skoda. Para agradar a los húngaros, la construcción del **Svent Istvan** (San Esteban, patrón de Hungría) se encomendó al único astillero húngaro con capacidad para construir acorazados. Así y todo, como tuvo que ser considerablemente ampliado, su terminación sufrió importantes demoras respecto a los otros tres buques de la misma clase.



El acorazado Tegetthoff, de la clase Viribus Unitis, terminado en 1913. Es evidente la compacta solidez de su diseño.

Eran buques verdaderamente imponentes y aunque un poco más lentos y con un cañón de 305 mm. menos que sus equivalentes italianos, estaban mucho mejor concebidos que éstos. Como la mayor parte de los buques de guerra diseñados para navegar en el Mediterráneo, tenían poca autonomía, pero en compensación ostentaban un buen francobordo. Su talón de Aquiles era su vulnerabilidad ante ataques bajo la línea de flotación, la protección antitorpedos sólo cubría la sala de máquinas y los mamparos estancos no estaban especialmente bien terminados.

Mientras estaba aún en construcción, se decidió aumentar la coraza de sus torres artilleras y de su cuarto de derrota, con todo lo que esto significaba de aumento de peso en la parte superior y consiguiente disminución de la estabilidad del buque.

Tomaron parte en algunas misiones de ataque y bombardeo, pero no entraron en verdaderas acciones de combate naval. Sin embargo, fueron una buena inversión, pues su sola existencia consiguió mantener a las flotas italiana y francesa a raya durante toda la guerra. En 1914 fueron proyectados cuatro versiones ampliadas, los **Erzatz** y **Monarchs,** con cañones de 350 mm., pero no llegaron a construirse. El **Svent Istvan** fue hundido por una lancha torpedera italiana de dieciséis toneladas de desplazamiento, **la MAS 15,** mandada por el teniente de navío Luigi Rizzo,

El Prinz Eugen, de la clase Viribus Unitis, en 1914. Apréciense las torres de tres cañones.

Desplazamiento		
Normal	20.548 toneladas	
A plena carga	21.592 toneladas	
Dimensiones		
Eslora entre perpendiculares	143 m.	
Eslora en la línea de flotación	151,4 m.	
Eslora total	152,2 m.	
Manga	27,3 m.	
Calado	8,2 m.	
Armamento	**En 1914**	**En 1918**
Cañones:		
12 pulgadas (305 mm.), 45 calibres	12	12
5,9 pulgadas (150 mm.), 50 calibres	12	12
2,6 pulgadas (66 mm.), 45 calibres	18	16
Tubos lanzatorpedos		
21 pulgadas (530 mm.)	4	4
Coraza		
Lateral (cintura)	150-280 mm.	
Cubierta superior	48 mm.	
Cubierta inferior	48 mm.	
Torretas principales	280 mm.	
Barbetas	280 mm.	
Batería	180 mm.	
Planta motriz		
Calderas tipo	Yarrow	
Calderas número	12	
Máquinas tipo	Turbinas Parsons	
Hélices	4	
Potencia		
Proyectada	25.000 HP	
En pruebas	25.638 HP	
Capacidad de combustible		
Carbón normal	914 toneladas	
A plena carga	2.032 toneladas	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	20 nudos	
Velocidad en pruebas	20,98 nudos	
Autonomía	4.200 millas náuticas a 10 nudos	
Tripulación	1.046	

HOJA DE SERVICIO DEL VIRIBUS UNITIS

1914-1918: Buque insignia de la Flota Austrohúngara.

1914 (junio): Traslada desde Metcovich hasta Trieste los cadáveres del Archiduque Francisco Fernando y de su esposa asesinados en Sarajevo.

1915 (24 de mayo): Bombardeo de Ancona.

1917: Seis cañones de 66 mm. son reemplazados por dos cañones antiaéreos de 66 mm. y 45 calibres de longitud.

1917: Los cañones antiaéreos de 45 calibres son reemplazados por cuatro cañones antiaéreos de 50 calibres.

1918 (31 de octubre): Cedido a Yugoslavia en calidad de buque insignia de la marina de ese país, recibe el nombre de Frankopan.

1918 (1 de noviembre): Hundido en el puerto de Pola por nadadores de combate italianos que utilizan las llamadas minas-lapa.

1930: Se completa el desguace del pecio.

cerca de la isla de Premuda, frente a las costas de Dalmacia el día 10 de junio de 1918, a las 3,30. El **Tegetthoff,** atacado en la misma ocasión por otra lancha torpedera del mismo mando, **la MAS 21,** resultó indemne. Años más tarde, el **Tegetthoff** fue desguazado por los italianos, a quienes fue adjudicado como botín de guerra después de la derrota de Austria.

El **Printz Eugen,** adjudicado a los franceses, fue usado por éstos como blanco para lanzamiento de torpedos desde hidroaviones después de ser hundido por un tiro de diana por los acorazados **France** y **Bretagne.**

Buque	Prinz Eugen	Svent Istvan
Construido en	Stabilimento Técnico, Trieste.	Ganz und Danubius, Fiume.
Autorizado	1911	1911
Puesto en quilla	16 de enero de 1912	21 de enero de 1912
Botadura	30 de noviembre de 1912	17 de enero de 1914
Terminado	8 de julio de 1914	17 de noviembre de 1915
Destino	Hundido 28 de junio de 1922	Hundido 10 de junio de 1918

Buque	Viribus Unitis	Tegetthhoff
Construcción	Stabilimento Técnico Trieste	Stabilimento Técnico Trieste
Autorización	1911	1911
Puesta en quilla	24 de julio de 1910	24 de septiembre de 1910
Botadura	20 de junio de 1911	31 de marzo de 1912
Terminado	6 de octubre de 1912	14 de julio de 1913
Destino	Hundido 1 de noviembre de 1918	Desguazado 1924-1925

DERROTA SUREÑA EN LA SENDA DE HO CHI MINH

Temporalmente rechazados de Camboya, los comunistas aumentaron el tráfico por la senda de Ho Chi Minh, provocando una incursión survietnamita contra Laos en 1971.

Desde 1963 a 1971, tanto el Vietnam del Norte como los Estados Unidos consideraron el control sobre Laos como una condición para la victoria en el Vietnam del Sur. La senda de Ho Chi Minh, en el llamado «Mango de Sartén» de Laos proporcionaba al enemigo la principal ruta de aprovisionamiento y refuerzo para contingentes comunistas que luchaban en el interior del Vietnam del Sur. Los Estados Unidos no sólo abrigaban la esperanza de inutilizar la ruta, sino también de impedir la utilización de Laos por el enemigo. Percibían los norteamericanos que si Laos caía en manos norvietnamitas, significaría no solamente un peligro para la independencia del Vietnan del Sur, sino también de Thailandia, otro aliado anticomunista en aquella agitada zona del mundo.

Los norvietnamitas mantuvieron secretamente en Laos, desde 1963 a 1971, un contingente de 100.000 soldados para ayudar y controlar a los comunistas indígenas congregados bajo las banderas del Pathet Lao. Ambas facciones luchaban para derribar el régimen monárquico y neutralista del país. Para impedírselo, los Estados Unidos enviaban a Laos abiertamente asesores para las fuerzas armadas, ayuda financiera y elementos para la guerra aérea. La Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos (CIA) encubiertamente ayudaba y mantenía un cuerpo de guerrilla de unos 30.000 hombres, en el que dominaban los hombres de la tribu Meo, bajo el mando de su comandante, mayor general Vang Pao.

La guerra en Laos seguía, por así decirlo, un ciclo anual. Durante la estación seca —desde noviembre hasta finales de abril— los norvietnamitas y el Pathet Lao surgían de sus escondrijos en la selva de Laos oriental y atacaban en dirección oeste: ya en los llanos de Jars, en el norte; ya en el «Mango de la Sartén» en el centro; ya en la meseta de Bolovents en el sur. Con la llegada de las lluvias monzónicas del suroeste, en abril y mayo, los monárquicos, los neutralistas y las fuerzas de la guerrilla Meo, protegidos por la «sombrilla» de los aviones norteamericanos, consiguieron reconquistar la mayor parte de las posiciones perdidas durante los seis meses anteriores.

Tropas survietnamitas de la 1.ª División de Infantería aguardan a los helicópteros norteamericanos HU-1D «Huey», en Khe Sanh, el 5 de marzo de 1975. El 6 de marzo, en la operación «Lam Son 719», dos batallones del ejército survietnamita fueron helitransportados por 120 «Hueys» a una zona de aterrizaje cerca de Tchepone, en Laos. Aunque tropezaron con fuerte defensa antiaérea, lo cierto es que tan sólo un helicóptero fue dañado.



La protección de las rutas comunistas

En marzo de 1970, la caída del gobierno camboyano interrumpió esta situación. El príncipe Norodom Sihanouk, para aplazar a los comunistas, había permitido a los nortvietnamitas utilizar el puerto marítimo de Kompong Som (Sihanoukville), así como también carreteras y bases en el este de Camboya para pasar suministros a las fuerzas comunistas del Vietnam del Sur. Con la ayuda de los norteamericanos, el nuevo gobierno camboyano de Lon Nol inició una campaña para arrojar a los intrusos norvietnamitas. Al habérseles impedido ya utilizar la zona desmilitarizada y las costas survietnamitas, los norvietnamitas no tenían otra salida que el territorio de Laos para establecer un corredor hacia el Vietnam del Sur. A fines de 1970, Hanoi decidió ensanchar y mejorar la senda de Ho Chi Minh; antes de que Washington y Saigón decidieran actuar tomando contramedidas eficaces, el enemigo había hecho ya considerables progresos.

Hacia octubre de 1970, el ejército del Vietnam del Norte desplegó, en el centro del «Mango de la Sartén» de Laos, el equivalente de tres divisiones (unos 18.000 hombres) equipados con tanques, artillería y baterías antiaéreas. Con experiencia, duramente ganada, acerca del poderío de los cazabombarderos norteamericanos **B-52,** y de los helicópteros cañoneros, los norvietnamitas emplazaron sus armas antiaéreas en círculos que se trasladaban cerca de los lugares donde pudieran impedir que desde el aire se pudiese cubrir el aterrizaje de tropas helitransportadas survietnamitas y norteamericanas. Desde septiembre de 1970 a febrero de 1971, los norvietnamitas transportaron 23.300 toneladas de suministros dentro o a través del «Mango de Sartén», frente al total de 18.140 toneladas que habían transportado durante los cinco años anteriores.

El aumento de la corriente de suministros, la activación del 70B Cuerpo de Ejército Norvietnamita, eran la indicación de que los comunistas preparaban, para la estación seca, alguna ofensiva contra Camboya o contra las provincias septentrionales del Vietnam del Sur. El 70B coordinaba el grueso de las unidades norvietnamitas en la zona fronteriza de Laos y los dos Vietnam: Las divisiones 304 y 320 de infantería, dos regimientos de artillería y un regimiento acorazado. En diciembre de 1970, el comandante en jefe del Pacífico, almirante John S. Mc Cain Jr., recibió del presidente Nixón órdenes de solicitar al general Abrams, comandante del Cuerpo de Infantería de Marina en el Vietnam, la presentación de un plan de ataque preventivo contra Laos que llevarían a cabo tropas survietnamitas. Debido a que las restricciones del Congreso después de las incursiones en Camboya prohibían el empleo de tropas de tierra americanas en Camboya y en Laos, Abrams recibió instrucciones para limitar el papel militar de los norteamericanos y el apoyo aéreo y logístico. El presidente Nixon y el asesor en materia de seguridad nacional Dr. Henry Kissinger, habían previamente recalcado a la junta de Estado Mayor de los Estados Unidos, la necesidad de incrementar la vietnamización del conflicto.

En enero de 1971, el líder survietnamita Nguyen Van Thieu, decidió invadir el «Mango de Sartén» laosiano. Thieu designó al teniente general Hoang Xuan Lam, comandante del 1.^er^ Cuerpo del Ejército de Vietnam del Sur para dirigir la invasión, dándole autorización para emplear la reserva general de la nación, es decir las tropas escogidas de la División Aerotransportada y de la Brigada de Infantería de Marina del I Cuerpo. El general Lam escogió la 1.ª División de Infantería, la 1.ª Brigada acorazada y una agrupación de Ranger compuesta de tres batallones.

Como objetivo final de la operación que Lam tenía que realizar, Thieu señaló la ciudad de Tchepone, situada cerca de 35 kilómetros en el interior de Laos, en la intersección de la carretera n.°9 con la senda de Ho Chi Minh, con el propósito de interrumpir los preparativos para la ofensiva que el enemigo pensaba desatar en la estación seca. El general Lam planeó avanzar hasta Tchepone siguiendo tres ejes: la 1.ª Bri-

Ingenieros de las fuerzas enemigas se dan prisa en reparar una sección de la senda de Ho Chi Minh dañada después de una incursión aérea de aviones norteamericanos.





Helicópteros del Cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos CA-46 Sea Knight, despegan en misión de apoyo a tropas de tierra.

gada acorazada avanzaría hacia el Oeste por la carretera n.°9; los batallones de Ranger y una agrupación de Ranger y los aerotransportados serían llevados en helicóptero sobre las cumbres al norte de la carretera 9; la 1.ª División de Infantería debía también ser helitransportada sobre la escarpadura de unos 300 metros de elevación que dominaba el sur del río Xe Pon, cuyo curso corría paralelo al flanco sur de la carretera n.° 9. La infantería de Marina formaría la fuerza de reserva.

Preparativos para una operación conjunta

Bautizada en recuerdo de una victoria vietnamita sobre los chinos en la remota fecha de 1427, la operación recibió el nombre de «Lam Son 719». La parte de la operación que tenían que desempeñar los norteamericanos fue designada como «Deswey Canyon II». La operación «Lam Son 719» comprendía cuatro fases. Comenzando el día 30 de enero, las fuerzas del Ejército survietnamita y las fuerzas norteamericanas debían limpiar de minas y de emboscadas comunistas la carretera n.° 9 desde la provincia central de Quang Try hasta la frontera laosiana, para que las fuerzas norvietnamitas de tierra pudieran concentrarse cerca de la antigua

Una patrulla survietnamita se mueve por la espesa selva en busca de escondrijos de suministros y de refugios del enemigo a lo largo de la senda de Ho Chi Minh.



base de Keh Sanh al noroeste de la provincia de Quang Try. En su segunda fase, que comenzaría el 8 de febrero, 16.000 soldados survietnamitas avanzarían hacia Tchepone en tanques, transportes acorazados de personal, camiones y helicópteros. Los dos días siguientes —fase de consolidación— las tropas del general Lam se harían fuertes frente a posibles contraataques del enemigo y destruirían todos los escondrijos de suministros en la zona de Tchepone. La fase de repliegue podría comenzar el 10 de marzo o más tarde, dependiendo de la mayor o menor resistencia encontrada.

Durante el planeamiento de la operación Lam Son 719, el teniente general James W. Sutherland, al mando del XXIV Cuerpo del Ejército —la más grande formación militar norteamericana en la zona táctica survietnamita del I Cuerpo del Ejército— recibió la orden del general Abrams de ayudar al general Lam. Sutherland adscribió varias de sus unidas a la operación: el Cuartel General del XXIV Cuerpo del Ejército contribuyó con una agrupación de artillería, otra de ingenieros, un batallón aéreo de combate y un batallón de policía militar; la 101 División Aerotransportada proporcionó dos brigadas de infantería aerotransportada, tres batallones de artillería de la propia división y una agrupación aérea de combate; la 1.ª Brigada de la 5.ª División de Infantería motorizada y la 11.ª Brigada de la 23 División de Infantería (Americal) también participaron. El total de tropas norteamericanas llegaba a los 10.000 hombres, y contaba con 2.000 aviones y 600 helicópteros. Pero solamente los aparatos aéreos estaban autorizados a cruzar la frontera en apoyo directo al avance survietnamita.

La zona comprendida en la operación Lam Son se extendía 35 kilómetros al oeste y cerca de unos 30 kilómetros de norte a sur. Gran parte de este terreno era montañoso y cubierto de densos bosques, incluso durante el buen tiempo ofrecía muy pocos sitios practicables para el aterrizaje en operaciones de gran escala con helicópteros. Durante la época de los monzones del noroeste, prevalecían las lluvias, la niebla y las nubes bajas, obligando a los pilotos de los aviones que actuaban en apoyo de las tropas de tierra, a tener que volar demasiado bajo. Anticipándose a esto, los norvietnamitas emplazaron baterías antiaéreas en aquellos sitios que parecían más favorables para llevar a cabo esas operaciones.

Un minuto antes de la medianoche del 30 de junio de 1971, la 1.ª Brigada de la 5.ª División de Infantería norteamericana (motorizada) abrió camino como punta de lanza al avance sobre Khe Sanh. La I fase había comenzado. Pese a los seis días de restricción completas de noticias que había impuesto el general Abrams, la preparación logística para el avance sobre Khe Sanh había puesto sobreaviso al enemigo. El 1 de febrero, antes de que los hombres de Lam hubiesen cruzado la frontera, Hanoi, Peking y Moscú denunciaron que los Estados Unidos estaban extendiendo a Laos su «guerra de agresión imperialista». En el término de una semana, los cabilderos anti-guerra en Washington encabezados por el senador Mansfield, el secretario general de las Naciones Unidas y el gobierno de Laos habían expresado ya enérgicamente su repulsa contra la operación Lan Son.

La Fase II comenzó a las 10.00 del 8 de febrero cuando los tanques y los vehículos acorazados de transporte de personal de la 1.ª Brigada Acorazada del Ejército del Vietnam del Sur cruzaron la frontera de Laos. Al norte de la carretera n.° 9, la División Aerotransportada Survietnamita y el grupo Ranger habían establecido cada uno dos bases fortificadas en sendas cumbres. Al sur del río Xe Pon, la 1.ª División de Infantería del ejército del Vietnam del Sur estableció dos bases fortificadas en lo alto de la escarpadura. El 9 de febrero, la columna acorazada del general Lam había alcanzado Aloui, un pueblo laosiano casi a la mitad del camino de Tchepone.

Después de comprobar que el avance de las tropas survietnamitas no era un mero movimiento de diversión que ocultara una invasión del Vietnam del Norte o de Camboya, el comandante del 70B Cuerpo del Ejército norvietnamita, lanzó sus tropas al combate. Elementos de tres divisiones norvietnamitas atacaron por el norte, machacando con fuego artillero las posiciones de la división aerotransportada y de los Ranger, y hostigándolas con ataques de infantería y de zapadores. Durante la mañana y durante la tarde, el espeso manto de niebla mezclado con el humo de las explosiones de las bombas de artillería impedía el apoyo de los helicópteros y reducía las posibilidades de apoyo aéreo. El 22 de febrero, los norvietnamitas habían conquistado la base de los Ranger al sur; y sus instalaciones antiaéreas impedían el reaprovisionamiento aéreo de la base de los Ranger situada al norte. Bajo tamaña presión, los Ranger tuvieron que retirarse. Tuvieron 298 muertos y heridos y reivindicaron haber matado a 639 soldados enemigos.

El 25 de febrero, a unos 12 kilómetros al nordeste de Aloui, un destacamento compuesto de 20 tanques ligeros **PT-76** de construcción soviética y cerca de 2.000 hombres de infantería atacaron al objetivo aerotransportado número 31. Con ayuda de ataques aéreos, los 500 paracaidistas que lo guarnecían rechazaron las olas de atacantes norvietnamitas y mataron más de 1.000 soldados enemigos. Después de resistir el asedio a lo largo de tres días, los survietnamitas sobrevivientes abandonaron sus posiciones y se retiraron hacia el sur. Los comunistas consiguieron tomar 120 prisioneros, incluyendo al comandante del batallón.

El 1 de marzo, la pérdida de las posiciones fortificadas y el aislamiento de otras dos más en el flanco norte de las tropas survietnamitas indujo al general Lam a cambiar su plan táctico. Con tres divisiones comunistas presionando desde el norte sobre la carretera número 9, Lam se dio cuenta que no podía hacer avanzar su brigada acorazada de Aloui a Tchepone. Entonces desplegó defensivamente sus recursos acorazados, aerotransportados, y sus batallones de Ranger, y ordenó a su 1.ª División de Infantería llevar a cabo una serie de aterrizajes en helicóptero a lo largo de la escarpadura desde la carretera número 9, al sur de Aloui, a Tchepone. Con auxilio de los helicópteros de un batallón de combate norteamericano, la 1.ª División de Infantería instaló el 5 de marzo tres zonas de aterrizaje.

Los helicópteros cañoneros «Huey» dieron su apoyo directo a las fuerzas de tierra durante la operación «Lam Son 719», unos 108 helicópteros se perdieron y 600 fueron dañados entre el 8 de febrero y el 9 de abril de 1971.



AVIACION TACTICA (4)

Dos modelos de avión: el A-6 Intruder y el A-7 Corsair II, constituyen la fuerza de ataque de los portaaviones norteamericanos a comienzos de los años 80, cuando el segundo iba a empezar a ser sustituido por el F/A-18A.

GRUMMAN A-6 INTRUDER Y EA-6B PROWLER

Constructor: Grumman Aerospace. Estados Unidos.

Tipo: (A-6A, B, C y E) avión biplaza de ataque a superficie, embarcado en portaaviones y apto para empleo en cualquier condición meteorológica; (EA-6A) biplaza de ataque y guerra electrónica; (EA-6B) guerra electrónica y cuatro plazas; (KA-6D) biplaza cisterna para reaprovisionamiento en vuelo.

Motores: (todas las versiones excepto el EA-6B) dos turborreactores de dos ejes Pratt & Whitney J52-8A, de 4.218 kg. de empuje por unidad; (EA-6B) dos turborreactores J52-408 de 5.080 kg. de empuje.

Dimensiones: Envergadura, 16,15 m. Longitud (excepto el EA-6B), 16,64 m.; (EA-6B) 18,11 m. Altura (A-6A, A-6C y KA-6D), 4,75 m.; (A-6E, EA-6A y EA-6B) 4,95 m.

Pesos: Vacío (A-6A), 11.650 kg.; (EA-6A) 12.596 kg.; (EA-6B) 15,686 kg.; (A-6E) 11.625 kg. Carga máxima (A-6A y E), 27.500 kg.; (EA-6A) 25.628 kg.; (EA-6B) 26.535 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima (A-6A, sin cargas externas), 1.102 km/h. a nivel del mar; 1.006 km/h. (Mach 0,94) a gran altitud; (EA-6A) más de 1.013 km/h.; (EA-6B) 963 km/h. a nivel del mar; (A-6E) 1.043 km/h. a nivel del mar. Velocidad ascensional inicial (A-6E, sin cargas externas), 2.621 m/minuto. Techo práctico (A-6A), 12.700 m.; (A-6E) 13.595 m.; (EA-6B) 11.582 m. Alcance con toda su carga militar (A-6E), 1.733 km. Alcance máximo con depósitos de combustibles externos (todas las versiones), unos 4.890 km.

Armamento: Todas las versiones de ataque a superficie, incluida la EA-6A, disponen de cinco soportes externos, cada uno de los cuales permite una carga máxima de 1.633 kg., lo que hace un total de carga ofensiva de 8.164 kg. Una carga típica está compuesta por 30 bombas de caída libre de 500 libras (227 kg.), en racimos de seis unidades cada uno.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo YA2F-1 tuvo lugar el 19 de abril de 1960. La Armada norteamericana aceptó la entrada en servicio del A-6A el 1 de febrero de 1963. El primer vuelo del EA-6A tuvo lugar en 1963, el primer KA-6K el 23 de mayo de 1966, el EA-6B el 25 de mayo de 1968 y el A-6E el 27 de febrero de 1970. Aunque a ritmo reducido (doce unidades por año), la producción del aparato continúa a comienzos de los 80 y es posible que la línea de fabricación se mantenga a lo largo de la década.

Considerado como un Cadillac entre los aviones de combate, la foto muestra un EA-6B Prowler del escuadrón VAQ-129 de la Armada norteamericana, equipado con recipientes de perturbadores de alta potencia ALQ-99 y poderosos generadores para proporcionar a los sistemas anteriores el enorme suministro de electricidad que necesitan.



A pesar de las lecciones de Corea, los Estados Unidos hicieron poco para procurarse aviones de apoyo táctico que pudiesen ser empleados en condiciones meteorológicas adversas (de noche o con mal tiempo). El único ejemplo, aparte de los prototipos del **B-57G,** fue este birreactor subsónico destinado a la Armada y al Cuerpo de Infantería de Marina norteamericanos.

Desarrollado mucho más tarde que el aparato británico **Buccaneer** —básicamente similar en cuanto a concepto—, careció de la avanzada estructura de este último y su planta alar de grandes dimensiones era poco adecuada para ataques a muy baja altitud. Pero al mismo tiempo, si sus pilotos eran capaces de manejarse con semejante ala en tales altitudes, sabían que la estructura lo aguantaría. Grumman —la constructora por excelencia de aviones embarcados— siempre construyó sus aparatos como si fuesen acorazados. El **A-6** necesitaba ser lo suficientemente fuerte como para soportar despegues muy acelerados y aterrizajes bruscos —las operaciones típicas desde portaaviones—, que si tuviesen que sumarse a misiones de bombardeo a muy altas velocidades afectarían seriamente a la fatiga estructural del aparato.

Al contrario asimismo que el modelo británico, el **A-6** fue proyectado para llevar colgadas sus bombas de soportes externos. La máxima carga de bombas que puede admitir es desde luego impresionante, y aunque pesos similares pueden ser llevados —en teoría— incluso por cazas modernos tan pequeños como el **F-16,** el **A-6** actuó efectivamente con tales cargas durante varios años de operaciones en el Sudeste Asiático y su radio de acción es sensiblemente mayor.

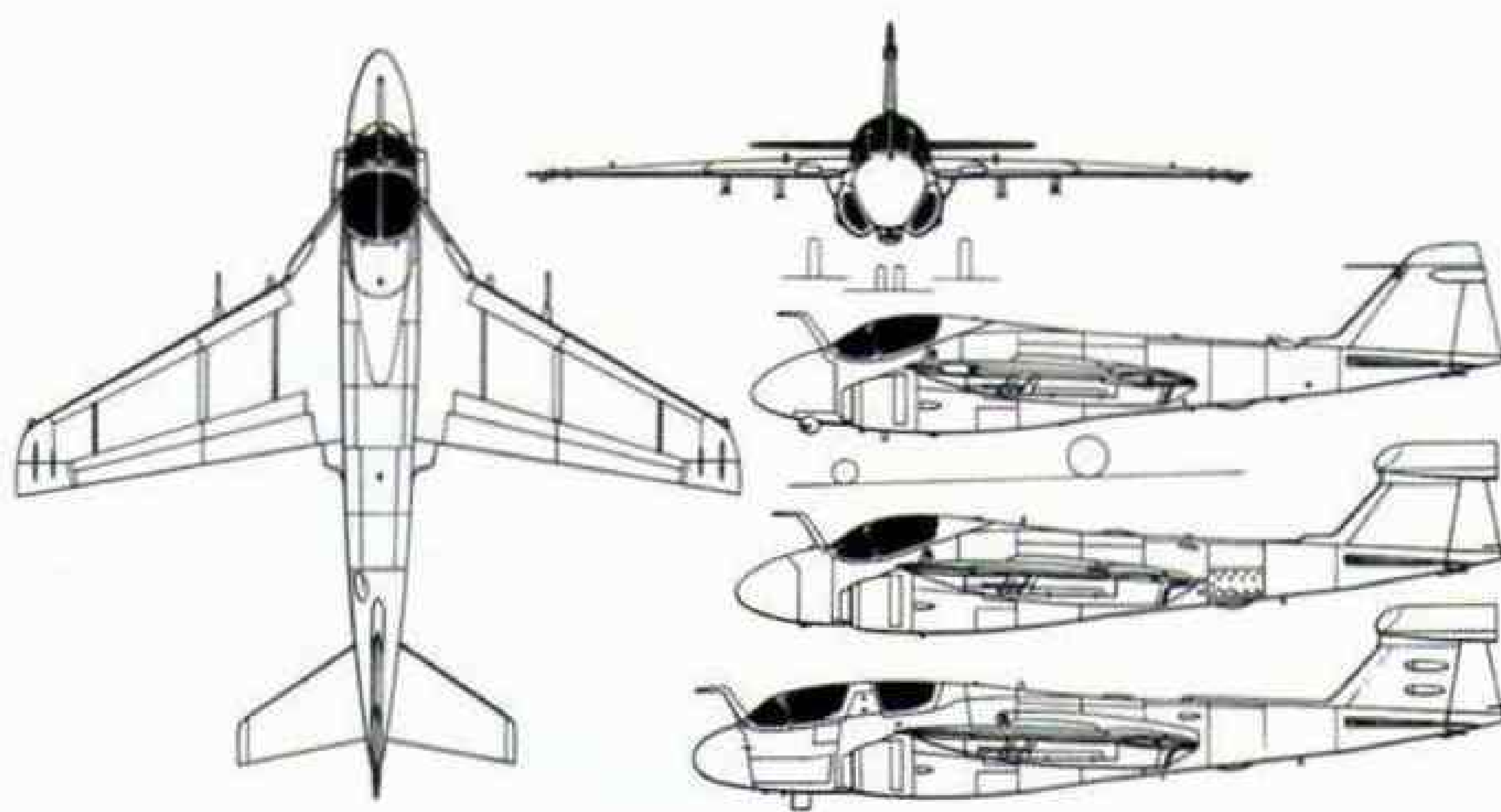
Su amplio morro alberga los radares y los sistemas de navegación y de lanzamiento de armas. Los dos tripulantes van sentados uno al lado del otro. El piloto se sitúa a la izquierda y el artillero-navegante a la derecha, en un nivel ligeramente inferior y también algo atrasado. Ambos suben a bordo mediante unas escalerillas plegables situadas en ambos lados, que forman parte de los paneles exteriores del conducto de las tomas de aire.



A-6E del escuadrón VA-65 de la Armada norteamericana.

Los motores se encuentran bajo el fuselaje, inmediatamente debajo de la raíz alar. Las primeras versiones llevaban aerofrenos situados detrás de las toberas, en la parte trasera del fuselaje, pero el modelo actualmente en producción —el perfeccionado **A-6E**— carece de ellos. Las puntas alares, sin embargo, han llevado siempre unas superficies que parecen alerones, pero que son en realidad aerofrenos, capaces de abrirse hacia arriba y hacia abajo. Las alas plegables van dotadas con flaps en casi toda su envergadura, tanto en los bordes de ataque como en los de fuga. Esta característica hace del A-6 un aparato agradable de volar a bajas velocidades, incluso con pesos muy grandes.

Aunque desprovisto de armamento de autodefensa (como cañones o misiles aire-aire), el **A-6E** tiene buenos sistemas electrónicos defensivos, lo que combinado con su buena maniobrabilidad ha dado siempre a las tripulaciones de los Intruder confianza en cuanto a su capacidad para penetrar en territorio hostil.





Izquierda, arriba: Perfil tres vistas de un Vought A-7D, cuyo aspecto externo es similar al del A-7E.

Izquierda: Dos misiles aire-superficie de largo alcance Rockwell AGM-53B Condor van colgados de las alas de este avión de pruebas A-6A, perteneciente al Centro de Experiencias de Armas Navales de China Lake, California.

Sistemas electrónicos

La versión original **A-6A,** que entró en servicio en febrero de 1963, llevaba en el morro dos radares: un gran ingenio de exploración —Norden APQ-92— y un pequeño Naval Avionics APQ-88 para seguimiento. Los datos proporcionados por ambos se combinaban en un presentador vertical analógico Kaiser instalado en la cabina, proporcionando al piloto una especie de imagen





En tanto el piloto desciende por la escalerilla, el navegante inspecciona del sensor múltiple de reconocimiento y ataque TRAM, instalado en un aparato especial de pruebas A-6E.

en tres dimensiones de lo que tenía delante, incluso de noche o en caso de mal tiempo.

Un subsistema denominado Diane («Digital integrated attack nav equipment», o equipo digital integrado de navegación y ataque) ayudaba a procesar el suministro de datos obtenidos por los sensores, el sistema principal de navegación (inercial más efecto Doppler) y el altímetro radárico para el seguimiento del terreno. Simultáneamente, Diane ofrecía soluciones precisas para el vuelo y el lanzamiento de armas.

La versión actualmente en producción y en servicio —**A-6E**— dio lugar a la sustitución de anteriores equipos por un solo radar multifuncional de características mucho mejores, el Norden APQ-148. El ordenador fue a su vez sustituido por un nuevo equipo IBM transistorizado y se mejoró el presentador de datos de la cabina. La instalación entera fue reemplazada por una sola unidad de mando de armas y convertidor de señales de datos, que según tripulantes que habían utilizado la primitiva versión **A-6A** redujo en un 75 por 100 el trabajo a bordo. Grumman, asimismo, reforzó aún más la estructura del **A-6E** con relación a modelos anteriores.

La versión **E** entró en servicio en 1972, un poco tarde para Vietnam, pero a pesar de ello ha demostrado desde entonces sin duda su capacidad de lanzamiento de armas. Aunque la célula básica haya quedado bastante anticuada, en torno a una docena de unidades continúan fabricándose cada año y se espera que ese ritmo continúe durante buena parte de la década de los 80.



Febril lanzamiento de un A-6A del escuadrón VA-165, a bordo del portaaviones Constellation. Destino: Vietnam.

Con el fin de mantener el avión al día, en 1981 se incorporaron nuevas mejoras que acrecentaron la capacidad del **A-6**. Uno de éstos es la posibilidad de empleo del misil antibuque Harpoon —en su versión aire-superficie—, del cual puede llevar hasta seis unidades. Los primeros cincuenta aparatos capaces de operar este misil de largo alcance —hasta 60 millas náuticas, equivalentes a 111 kilómetros— entraron en servicio a comienzos de 1982. El resto de la fuerza recibirá esa mejora durante los años siguientes. El **Harpoon** permite al **Intruder** alcanzar grandes buques de superficie desde una distancia que supera el radio efectivo de alcance de todos los sistemas de arma antiaéreos embarcados que se conocen.

La otra gran mejora la constituye el «Tram» («target recognition and attack multisensor», o sensor múltiple de ataque y reconocimiento de blancos), que consiste en una protuberancia situada bajo el morro que alberga un sensor infrarrojo (para detectar fuentes de calor) y un designador laser estabilizado (para lanzamientos de precisión).

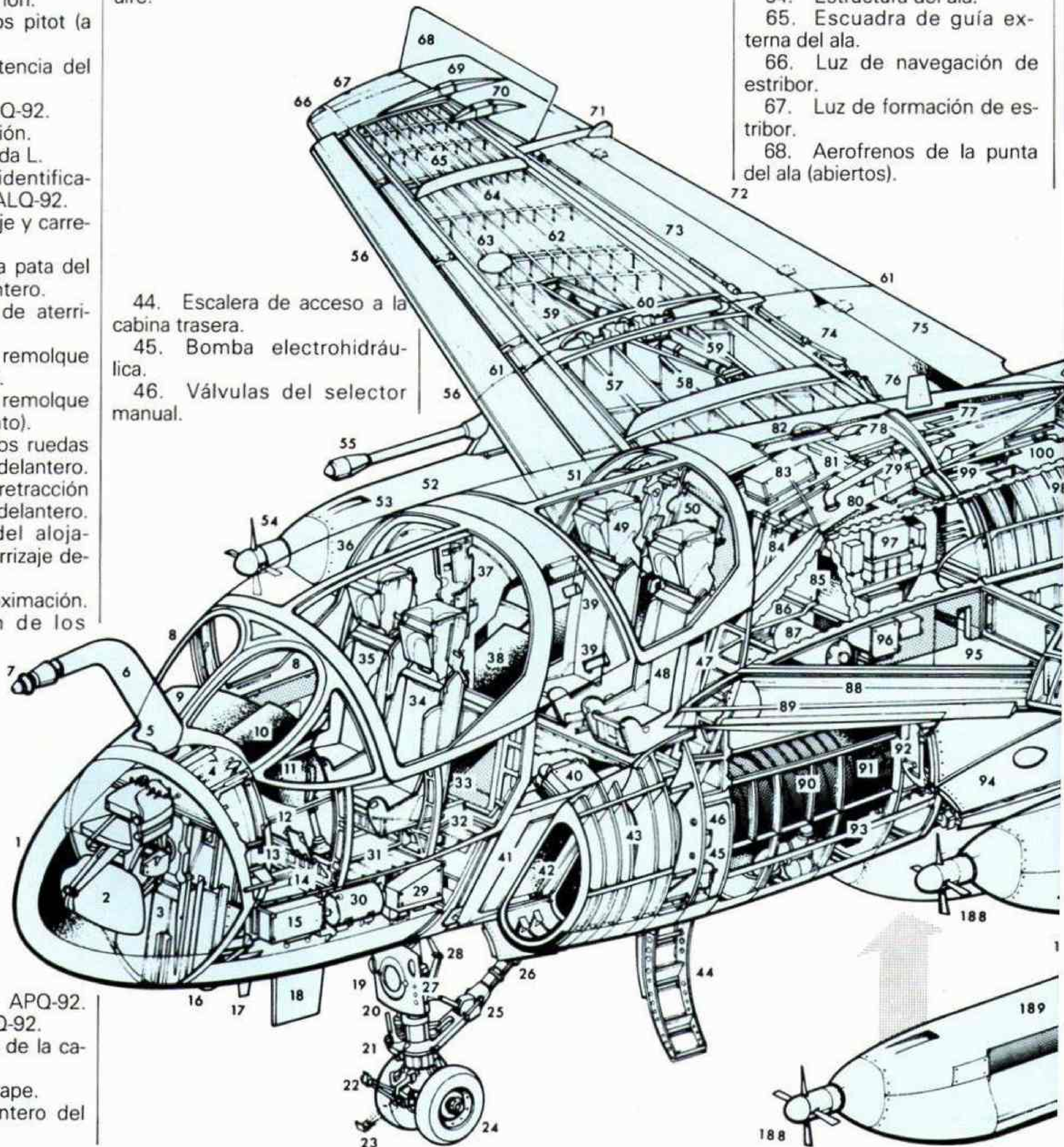
Grumman quiere asimismo demostrar la posibilidad de una gran mejora de las prestaciones de vuelo, mediante la instalación en un **A-6** de motores General Electric F404 (los mismos que utiliza el **F-18**), en lugar de los anticuadros **J-52.** De hecho, una versión más potente del **J-52** —designada **PW-408A** y con un empuje unitario de 5.080 kg.— fue ya instalada en el **EA-6B Prowler,** que hasta la entrada en servicio del **EF-111A** fue el único avión efectivo de guerra electrónica de Occidente.

Guerra electrónica

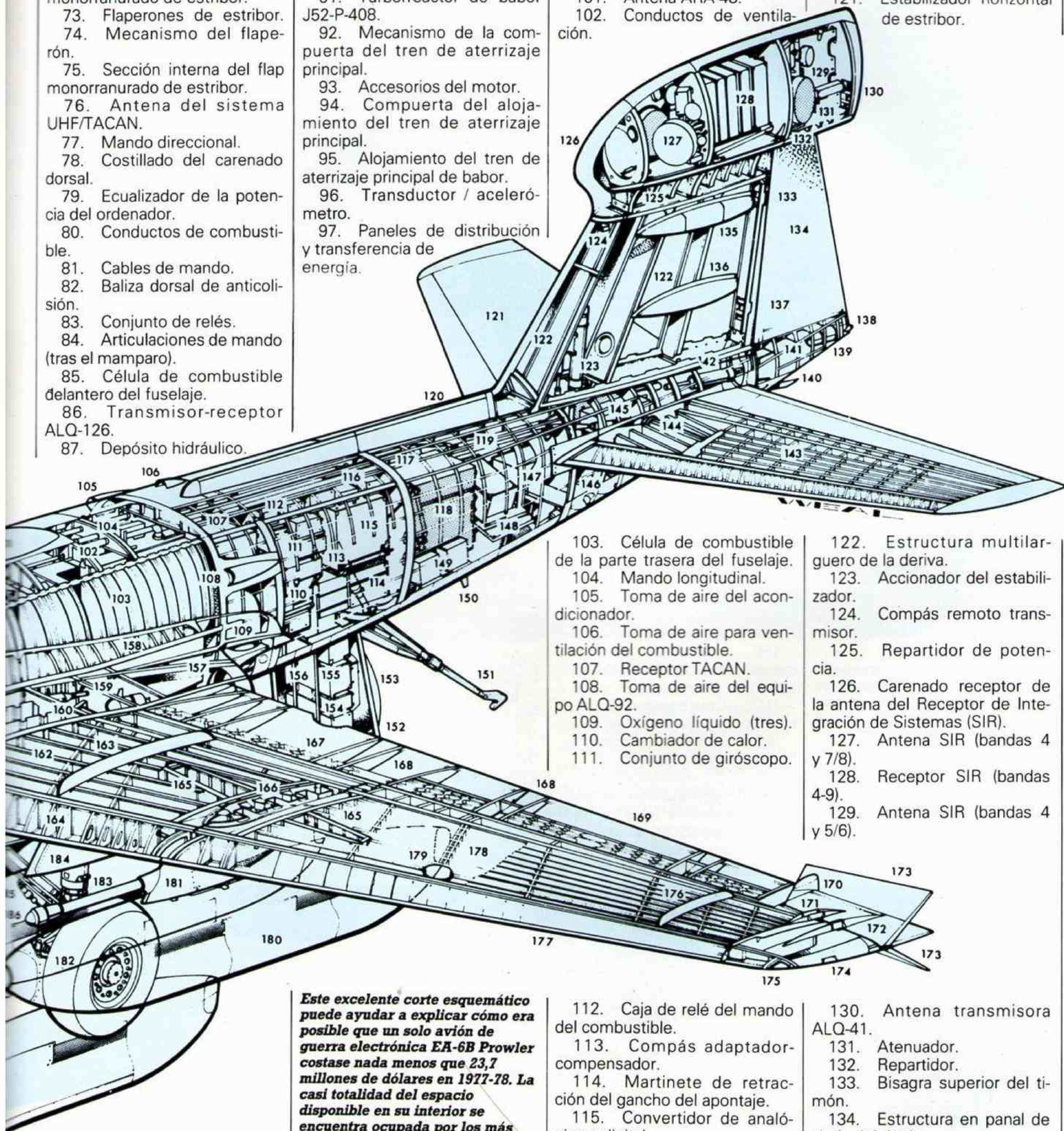
Normalizado a bordo de todos los portaaviones de la Armada norteamericana, el **Prowler** es un **A-6** ampliamente modificado, con un fuselaje delantero alargado

CORTE ESQUEMATICO

1. Cubierta del radar.
2. Antena del radar APQ-92.
3. Mamparo.
4. Dispersor de lluvia.
5. Carenado de la antena receptora ALQ-126.
6. Sonda de reaprovisionamiento (removible).
7. Receptáculo de reaprovisionamiento en vuelo.
8. Parabrisas de dos piezas.
9. Consolas de presentación panorámica en vídeo (para el jefe de los especialistas en guerra electrónica).
10. Dorso del panel de instrumentos del piloto.
11. Palanca de mando.
12. Pedales del timón.
13. Tubos estáticos pitot (a babor y estribor).
14. Unidad de potencia del freno.
15. Transmisor APQ-92.
16. Baliza anticolisión.
17. Antena en banda L.
18. Antena IFF (identificación amigo-enemigo) ALQ-92.
19. Luz de aterrizaje y carreteo.
20. Carenado de la pata del tren de aterrizaje delantero.
21. Pata del tren de aterrizaje delantero.
22. Enganche de remolque (posición de aterrizaje).
23. Enganche de remolque (posición de lanzamiento).
24. Conjunto de dos ruedas del tren de aterrizaje delantero.
25. Martinete de retracción del tren de aterrizaje delantero.
26. Compuerta del alojamiento del tren de aterrizaje delantero.
27. Luces de aproximación.
28. Articulación de los amortiguadores.
29. Transformador APQ-92.
30. Modulador APQ-92.
31. Nivel del suelo de la cabina.
32. Mando antiderrape.
33. Costillado delantero del fuselaje.
34. Asiento eyector del piloto.
35. Asiento eyector del jefe de especialistas de guerra electrónica (perturbador táctico ALQ-99).
36. Cubierta delantera abisagrada.
37. Mecanismo de la cabina.
38. Consola del especialista de guerra electrónica de babor de la cabina trasera.
39. Asideros.
40. Equipo de seguridad.
41. Placa separadora de capa límite.
42. Toma de aire del motor de babor.
43. Costillado de la toma de aire.
44. Escalera de acceso a la cabina trasera.
45. Bomba electrohidráulica.
46. Válvulas del selector manual.
47. Mamparo trasero de la cabina.
48. Asiento eyector del tercer especialista en guerra electrónica (perturbador de comunicaciones ALQ-92).
49. Asiento eyector del segundo especialista en guerra electrónica (perturbador táctico ALQ-99).
50. Mecanismo de la cabina.
51. Cubierta trasera bisagrada.
52. Contenedor externo de contramedidas electrónicas de estribor.
53. Toma de aire.
54. Contenedor del generador de viento.
55. Antena de estribor del equipo ALQ-41/ALQ-100.
56. Slats del borde de ataque (desplegados).
57. Célula de combustible integral de la parte interna del ala de estribor.
58. Escuadra de guía interna del ala de estribor.
59. Cilindros de plegado del ala.
60. Conjunto de articulación.
61. Línea de plegamiento del ala.
62. Célula del depósito de combustible integral de la parte externa del ala.
63. Boca de llenado de combustible.
64. Estructura del ala.
65. Escuadra de guía externa del ala.
66. Luz de navegación de estribor.
67. Luz de formación de estribor.
68. Aerofrenos de la punta del ala (abiertos).



69. Carenado del cilindro accionador del aerofreno.
70. Escuadra de guía aerodinámica.
71. Purga de combustible.
72. Sección externa del flap monorranurado de estribor.
73. Flaperones de estribor.
74. Mecanismo del flaperón.
75. Sección interna del flap monorranurado de estribor.
76. Antena del sistema UHF/TACAN.
77. Mando direccional.
78. Costillado del carenado dorsal.
79. Ecualizador de la potencia del ordenador.
80. Conductos de combustible.
81. Cables de mando.
82. Baliza dorsal de anticolisión.
83. Conjunto de relés.
84. Articulaciones de mando (tras el mamparo).
85. Célula de combustible delantero del fuselaje.
86. Transmisor-receptor ALQ-126.
87. Depósito hidráulico.
88. Larguero delantero de la raíz alar.
89. Espoiler del borde de ataque de la raíz alar.
90. Costillado del alojamiento del motor.
91. Turborreactor de babor J52-P-408.
92. Mecanismo de la compuerta del tren de aterrizaje principal.
93. Accesorios del motor.
94. Compuerta del alojamiento del tren de aterrizaje principal.
95. Alojamiento del tren de aterrizaje principal de babor.
96. Transductor / acelerómetro.
97. Paneles de distribución y transferencia de energía.
98. Célula de combustible de la mitad del fuselaje.
99. Accionador del equilibrador en alabeo.
100. Mando del accionador lateral.
101. Antena ARA-48.
102. Conductos de ventilación.
117. Cables de mando.
118. Codificador de frecuencia y dirección.
119. Aireación del combustible.
120. Filete dorsal.
121. Estabilizador horizontal de estribor.



103. Célula de combustible de la parte trasera del fuselaje.
104. Mando longitudinal.
105. Toma de aire del acondicionador.
106. Toma de aire para ventilación del combustible.
107. Receptor TACAN.
108. Toma de aire del equipo ALQ-92.
109. Oxígeno líquido (tres).
110. Cambiador de calor.
111. Conjunto de giróscopo.
122. Estructura multilarguero de la deriva.
123. Accionador del estabilizador.
124. Compás remoto transmisor.
125. Repartidor de potencia.
126. Carenado receptor de la antena del Receptor de Integración de Sistemas (SIR).
127. Antena SIR (bandas 4 y 7/8).
128. Receptor SIR (bandas 4-9).
129. Antena SIR (bandas 4 y 5/6).

Este excelente corte esquemático puede ayudar a explicar cómo era posible que un solo avión de guerra electrónica EA-6B Prowler costase nada menos que 23,7 millones de dólares en 1977-78. La casi totalidad del espacio disponible en su interior se encuentra ocupada por los más complejos y diversos sistemas electrónicos jamás instalados en un avión de su tamaño.

112. Caja de relé del mando del combustible.
113. Compás adaptador-compensador.
114. Martinete de retracción del gancho del apontaje.
115. Convertidor de analógico a digital.
116. Unidad supresión/caja relés.
130. Antena transmisora ALQ-41.
131. Atenuador.
132. Repartidor.
133. Bisagra superior del timón.
134. Estructura en panal de abeja del timón.
135. Antena (banda 1).
136. Antena (banda 2).

137. Bisagra inferior del timón.
138. Luz de navegación
139. Antena transmisora ALQ-126.
140. Aireación del combustible.
141. Antena receptora.
142. Accionador del timón.
143. Estructura del estabilizador de babor.
144. Pivote del estabilizador.
145. Suministro de potencia trasero.
146. Transmisor ALQ-41.
147. Transmisor-receptor ALQ-41.
148. Transmisor-receptor ALQ-100.
149. Dispensador de «chaff» (tiras metálicas que confunden el radar).
150. Antena de banda L de UHF.
151. Gancho de detención.
152. Plataforma de equipo (bajada).
153. Antena APN-153.
154. Suministro de potencia ALQ-41.
155. Transmisor receptor de radio ARC-105.
156. Cajas de suministro de potencia.
157. Tobera del motor de babor.
158. Carenado del fuselaje y el ala.
159. Turbina de presión dinámica (replegada).
160. Accionador del flaperón.
161. Célula de combustible de la sección central del ala.
162. Célula de combustible integral de la sección interna del ala de babor.
163. Escuadra de guía interna de babor.
164. Estructura del slat del borde de ataque.
165. Alojamiento del cilindro de plegamiento del ala.
166. Conjunto bisagra.
167. Flaperones de babor.
168. Compartimento del accionador del flap.
169. Sección externa del flap monorranurado de babor.
170. Purga de combustible.
171. Escuadra de guía aerodinámica.
172. Carenado del cilindro de accionamiento del aerofreno.
173. Aerofrenos de la punta del ala (abiertos).
174. Luz de formación de babor.
175. Luz de navegación de babor.
176. Escuadra de guía externa de babor.
177. Slats del borde de ataque.
178. Célula de combustible integral de la sección externa del ala de babor.
179. Boca de llenado del combustible.
180. Contenedor de sistemas de perturbación de ruido de alta potencia ALQ-99 (tácticos) del soporte externo de babor.
181. Soporte subalar exterior de babor.
182. Tren de aterrizaje principal de babor.
183. Pata del tren de aterrizaje principal.
184. Soporte subalar interno de babor.
185. Vástago de retracción del tren de aterrizaje principal.
186. Antena de babor (decepción de radar) ALQ-41/ALQ-100.
187. Contenedor del sistema interno de babor ALQ-99.
188. Generador eólico cuatripala Garret-AiResearch.
189. Contenedor de sistemas de perturbación de ruido de alta potencia ALQ-99 (tácticos) instalado en el soporte ventral, bajo el fuselaje.

que permite la instalación de dos asientos adicionales, destinados a los tripulantes que deben manejar el sistema de alerta precoz ALQ-99.

Se compone de un conjunto de receptores pasivos y sus antenas, que van alojadas en un contenedor situado en el extremo de la deriva, así como de una serie de potentes perturbadores —sintonizados cada uno en distintas frecuencias y bandas— que van colgados hasta de cinco soportes externos. Cada contenedor de estos perturbadores dispone de su propia fuente de energía y muchos de ellos contienen dos transmisores que cubren hasta ocho bandas de frecuencias diferentes.

En 1983 el despliegue de **Intruder** y **Prowler** —aviones utilizados exclusivamente por los Estados Unidos— era como sigue:

Estados Unidos.—120 **A-6E,** en doce escuadrones de diez unidades cada uno, desplegados en los doce portaaviones de la Armada norteamericana. 36 **KA-6D,** a razón de tres unidades por cada uno de los mismos doce escuadrones. Unos **40 EA-6B** de guerra electrónica embarcados en portaaviones. Un número no determinado de **EA-6A** en la reserva y 30 A-6 en escuadrones de entrenamiento. La Infantería de Marina, por su lado, dispone de cinco escuadrones con 60 **A-6A/E,** junto con un escuadrón en reserva de **EA-6A** y un escuadrón en activo de guerra electrónica con 15 **EA-6B.**

VOUGHT A-7 CORSAIR II

Constructor: La división Vought Systems de LTV (Ling-Temco-Vought). Dallas. Estados Unidos.

Tipo: Monoplaza de apoyo táctico y bombardeo, embarcado en portaaviones o basado en tierra. La designación TA-7 corresponde a biplazas de entrenamiento.

Motor: (A-7A) un turboventilador de dos ejes Pratt & Whitney TF30-6, de 5.150 kg. de empuje; (A-7B y C) un TF30-8 de 5.534 kg.; (A-7D) un Allison TF41-1 (derivado del Rolls-Royce Spey) de 6.600 kg.; (A-7E) un TF41-2 de 6.804 kg.

Dimensiones: Envergadura, 11,8 m.; longitud, 14,06 m., (TA-7) 14,68 m.; altura, 4,9 m., (TA-7) 5 m.

Pesos: Vacío (A-7A), 7.214 kg.; (A-7D) 8.972 kg. Peso máximo (A-7A), 14.750 kg.; (A-7D) 19.050 kg.; (A-7E) 19.050 kg.

Un A-7D lanzando un misil aire-superficie Hughes AGM-65A (versión del Maverick con guía mediante cámara de TV), durante unas pruebas llevadas a cabo en la base de Eglin, Florida. En la actualidad, todos los escuadrones de la Guardia Aérea Nacional equipados con el A-7 disponen de Mavericks.





A pesar de llevar un solo motor, la carga ofensiva de los A-7 supera en más del doble a la de muchos bombarderos cuatrimotores de la Segunda Guerra Mundial. El avión numerado 404, con la cola de color rojo, pertenece al portaaviones Coral Sea, en tanto que los otros tres forman parte de la dotación del portaaviones nuclear Enterprise. En todos los casos, se trata de A-7E.

Prestaciones: Velocidad máxima (todas las versiones monoplazas, sin cargas externas), 1.123 km/h. a baja altitud. Techo práctico, 13.000 m. Radio táctico en perfil de vuelo alto-bajo-alto, con una carga ofensiva de 2.730 kg., 835 km. Alcance en vuelo de autotransporte, con cuatro depósitos externos, 6.600 km.

Armamento: (A-7A y B) Dos cañones automáticos Colt Modelo 12, de 20 mm., en el morro; seis soportes subalares y dos bajo el fuselaje, para una carga máxima de armas de 6.804 kg.; (A-7D y E) un cañón multitubo M61 Vulcan de 20 mm., en el costado izquierdo del fuselaje, con un tambor de munición de 1.000 disparos; máximo teórico de cargas externas de 9.072 kg.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 27 de septiembre de 1965. Su entrada en servicio se produjo en octubre de 1966. El primer vuelo de la versión A-7D se efectuó el 26 de septiembre de 1968.

Desarrollado para atender un concurso de la Armada norteamericana —que buscaba un sustituto de los **A-4**—, el **Vought A-7 Corsair II** no sólo sustituyó con éxito al pequeño **Skyhawk,** sino que también emuló el más antiguo **A-3D Skywarrior** y al **F-4 Phantom** siendo seleccionado para el servicio en la Fuerza Aérea. No consiguió, por el contrario, obtener un gran éxito de ventas a países extranjeros, pero esto puede haberse debido más a la política del gobierno norteamericano que a teóricas deficiencias apreciables de su diseño.

El concurso de la Armada norteamericana solicitaba un avión capaz de despegar con el doble de la carga ofensiva del **A-4,** o bien de llevar la carga útil de este último al doble de alcance. El requerimiento era urgente y el aparato debía ser además pequeño y barato, a ser posible una adaptación de algún modelo ya existente. No se exigió una determinada velocidad, pero en cambio la Armada puso gran énfasis en que el mantenimiento necesario fuese mínimo. El contrato incluiría cláusulas de penalización para el caso de que el número de horas-hombre de mantenimiento por hora de vuelo superase las 11,5.

El proyecto de Vought que ganó el concurso era una versión subsónica y con el fuselaje más corto del avión de caza embarcado **F-8 Crusader** (ver capítulo de Aviación de Caza). El aparato iría propulsado por un turboventilador Pratt & Whitney TF30-P-6, desprovisto de postcombustión y con un empuje de 5.160 kg.

En la práctica, como es habitual, el avión que se desarrolló fue objeto de tantas modificaciones que al final su parecido con el **F-8** en que

se había inspirado resultaba muy remoto. Se le dotó de un ala de mayor grosor, de una capacidad adicional de combustible, se suprimió la incidencia variable y más de la mitad de la superficie del fuselaje quedó compuesto por paneles, para un total de nada menos que 35 registros de acceso distintos.

El primer prototipo voló el 27 de septiembre de 1965, menos de dieciocho meses después de que se suscribiese el contrato del programa de investigación y desarrollo. Las entregas a las primeras unidades operativas empezarón sólo un año más tarde, en octubre de 1966.

La acogida inicial del **A-7A** fue favorable, pero el modelo estaba claramente falto de potencia. Mediante la instalación del motor TF30-P-8, **Vought** fue capaz de proporcionar 385 kg. adicionales de empuje para la versión **A-7B,** que más tarde fue dotada con el modelo TF30-P-408, de 6.080 kg. de empuje.

En combate en Vietnam, el **A-7** adquirió buena reputación como «camión de bombas» de largo alcance, capaz de ser armado con cargas útiles de hasta 6.800 kg. y de ser capaz también de absorber daños importantes en el combate. El modesto consumo de combustible del motor TF30 proporcionó al avión un alcance tan grande que las misiones de entrenamiento se volaban a menudo con sólo una carga parcial de combustible, aunque en combate se le criticó su falta de aceleración.

La primera respuesta a estas deficiencias fue la sugerencia de que se emplease, aunque fuera en grado limitado, la postcombustión en las futuras versiones del avión. Una solución mejor estaba disponible, sin embargo, desde Gran Bretaña, en la forma del motor Rolls-Royce Spey, que fue construido bajo licencia en los Estados Unidos con la denominación Allison TF41-A-1 y con un empuje de 6.600 kg.

Por otra parte, y en su búsqueda por encontrar un sustituto del caza-bombardero **F-100 Super Sabre,** la Fuerza Aérea norteamericana se interesó por el **A-7** y Vought hizo volar en 1968 el primer prototipo de la nueva versión **A-7D,** propulsada por el motor TF41. Una versión para la Armada con el TF41 recibió la designación **A-7E** y voló por vez primera en noviembre de 1968, dos meses después que el **A-7D.** Con estas nuevas versiones, la producción del **A-7** conseguiría superar el millar de unidades y se mantuvo hasta comienzos de la década de los ochenta.

Tanto una como otra versiones fueron dotadas asimismo con grandes mejoras en sus sistemas electrónicos. El **A-7D** incorporó un nuevo radar APQ-126, un radar Doppler ASN-190, un ordenador digital, un presentador de mapas en movimiento, un presentador frontal de datos y el cañón multitubo de 20 mm. **M61A1,** en lugar de la pareja anterior de **Colt Modelo 12.**

El avión resultante podía haber perdido la simplicidad que requería la especificación original, pero en cambio aumentó de modo sensible la precisión en el lanzamiento de armas.

Los sistemas electrónicos de la versión naval **A-7E** fueron sustancialmente similares, pero concebidos en función de las operaciones a bordo de portaaviones. La Armada optó también por el empleo de un modelo más potente del motor Allison —TF41-A-2, de 6.800 kg. de empuje—. Los **A-7E** pueden asimismo ser dotados con un contenedor FLIR (sensor infrarrojo), capaz de proyectar una imagen infrarroja de los objetivos situados delante del avión en el presentador frontal de datos, durante las operaciones nocturnas.

El **A-7D** tuvo una corta carrera en las unidades de primera línea de la Fuerza Aérea. A partir de 1977 entró en servicio con las unidades de la Guardia Nacional, si bien este cuerpo fue dotado no sólo con aviones utilizados ya por la Fuerza Aérea, sino también con aparatos nuevos proporcionados directamente por Vought. Estos últimos incluyen 30 biplazas **A-7K,** aparatos de entrenamiento que pueden también ser empleados en combate.

La versión de entrenamiento de la Armada fue designada **TA-7C,** una versión biplaza construida mediante la modificación de 60 **A-7B** y **C** monoplazas.

A pesar de una serie de pruebas llevadas a cabo con éxito en Suiza, durante los años setenta, este país no adoptó una versión denominada **A-7G,** que llevaba un motor TF41-A-3 más potente que los modelos empleados en Estados Unidos.

El primer comprador extranjero fue Grecia, que encargó 60 **A-7H.** Al igual que el **A-7E** de la Armada norteamericana, la versión griega tiene protección de autosellado en las conducciones críticas de combustible y en algunos depósitos, así como espuma supresora de fuego en el depósito que suministra directamente al motor.

Un lote de 20 antiguos **A-7A** fue modernizado para su conversión en **A-7P,** con destino a Portugal. Vought reforzó las estructuras, instaló el motor TF41-P-408 del **A-7B** y también los sistemas electrónicos del **A-7E.** El modelo resultante voló por vez primera en 1981 y con su entrega a la Fuerza Aérea portuguesa se ha convertido en el principal avión de combate de dicho país.

En 1983 las existencias conocidas de **Corsair II** eran las siguientes:

Estados Unidos.—De un total de 1.485 unidades adquiridas durante un período de quince años, la Armada mantenía en servicio un escuadrón de 14 unidades a bordo de cada uno de los doce portaaviones de su flota, en la versión **A-7E,** así como tres escuadrones con 30 **TA-7C** en misiones de entrenamiento y 60 **A-7B** en reserva. La Guardia Aérea Nacional disponía de 375 **A-7D** y **K.**

Grecia.—54 **A-7H** y 6 **TA-7H.**

Portugal.—20 **A-7P** (recibirá 30 más en 1984-85).



Vought A-7A Corsair II del escuadrón VA-195 de la Armada norteamericana, desplegado a bordo del portaaviones Kitty Hawk.

LA ERA DE LOS DREADNOUGHTS (4)

Los acorazados alemanes se pensaron para anular a la poderosa flota británica. Sin embargo, en el transcurso de la I Guerra Mundial apenas tuvieron un papel destacado. Algunos de ellos incluso vieron retardada su construcción por la prioridad que se dio a las Lanchas U.

MARINA ALEMANA

KÖNIG

ACORAZADO
CLASE: König (4 barcos): Grosser Kurfürst, König, Markgraf, Kronprinz.

Los cinco buques de la clase **Kaiser** constituyeron un verdadero adelanto sobre los de la clase **Helgoland.** Por primera vez, fueron instaladas turbinas en acorazados alemanes y se adoptó la superposición de las torres de popa permitiendo que la andanada pasase desde 6 hasta 10 cañones de 12 pulgadas (305 mm.). Para conseguir satisfacer las características requeridas dentro de las limitaciones de un casco de 24.770 toneladas de desplazamiento normal, tuvo que ser abandonada la cubierta corrida.

Estos barcos fueron contemporáneos de los **Orion,** los primeros barcos ingleses que montaron piezas de 343 mm. Mientras los británicos optaron por la artillería pesada acompañada de una moderada protección pasiva, los alemanes conservaron sus cañones ligeros y emplearon el peso así ahorrado en aumentar la coraza externa y la de los mamparos. A pesar de todo esto, la experiencia guerrera mostró que los proyectiles ligeros de los buques alemanes no eran capaces de perforar las corazas ligeras de los británicos, mientras que los disparos de la artillería pesada de éstos sí penetraban en la fuerte cintura de la coraza protectora de los germanos, como aconteció en la batalla de Jutlandia (batalla de Skager Rak para los alemanes).

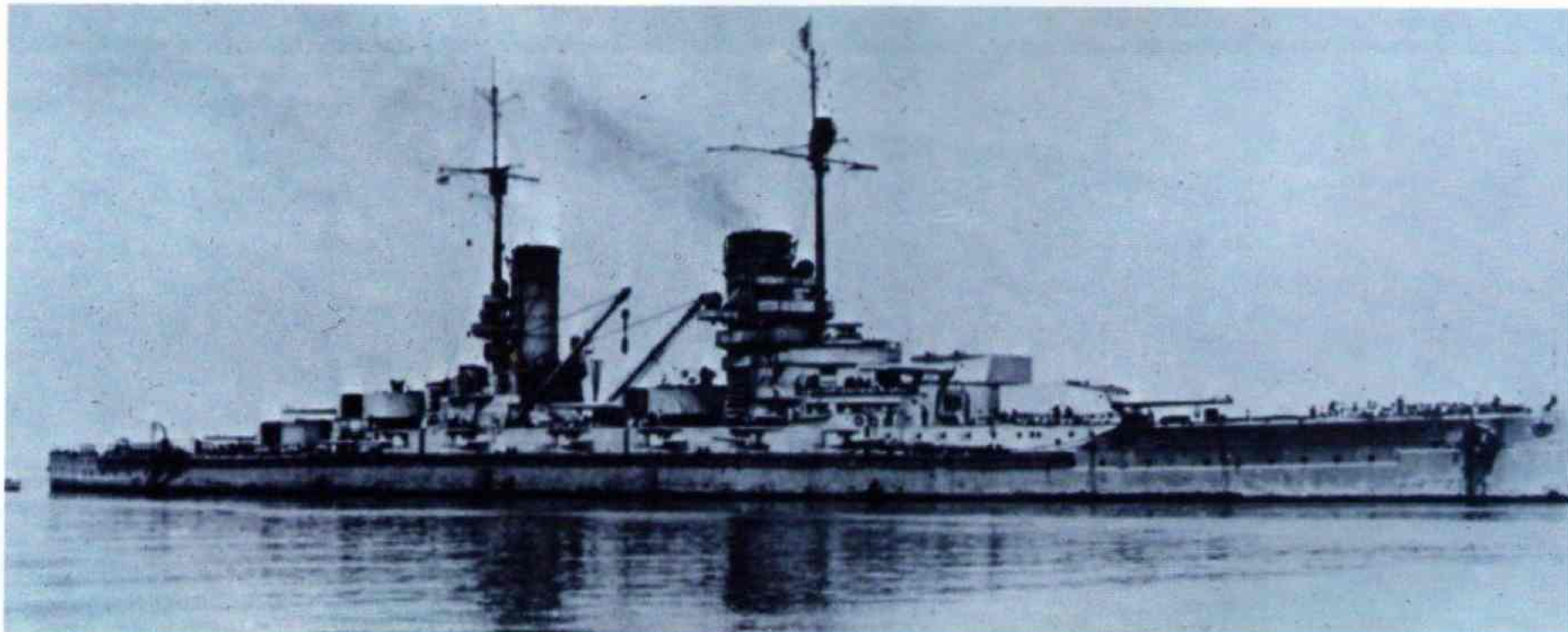
La ancha manga de los barcos alemanes delataba que los navíos de la clase **Kaiser,** como todos los buques pesados de esa nacionalidad durante este período, gozaban de una excelente protección subacuática. En este aspecto los alemanes se beneficiaban de haber comenzado más tarde la construcción de su Marina de guerra.

A diferencia de los británicos, que contaban con un número de diques secos cuyas dimensiones limitaban las de los barcos que se debían construir en ellos, los alemanes construyeron al mismo tiempo cierto número de diques flotantes muy grandes que hicieron posible la construcción de navíos más anchos. Aun así, tuvieron que ampliar varios diques secos y ensanchar el canal de Kiel, operación que no fue terminada

HOJA DE SERVICIO DEL KÖNIG

1914 (agosto-noviembre de 1918): 3.ª Escuadra de la Flota de Alta Mar (Hochseeflotte).
1914 (agosto-mayo de 1916): Salidas en el mar del Norte.
1915: Son desmontados seis cañones de 88 mm. (3,4 pulgadas).
1916 (31 de mayo): Batalla de Jutlandia; recibe diez impactos de artillería pesada.
1916 (junio-21 de julio): Reparación de los daños en el astillero de Kiel.
1916 (agosto-noviembre): Tres nuevas salidas en el mar del Norte.
1916: Montaje de dos cañones antiaéreos de 88 mm. (3,4 pulgadas).
1917 (octubre): Apoyo de operaciones costeras en el Báltico.
1917 (17 de octubre): Combate con el acorazado ruso **Slava.**
1917 (23 de abril): Salida en el mar del Norte.
1918 (6 de diciembre): Internado en la base británica de Scapa Flow (islas Orcadas).
1918 (21 de junio): Echado a pique en Scapa Flow.

El acorazado König. Los cuatro buques de la clase König, terminados en 1914, fueron los primeros acorazados alemanes dotados en la línea de crujía, lo que daba una andanada de diez bocas de fuego.

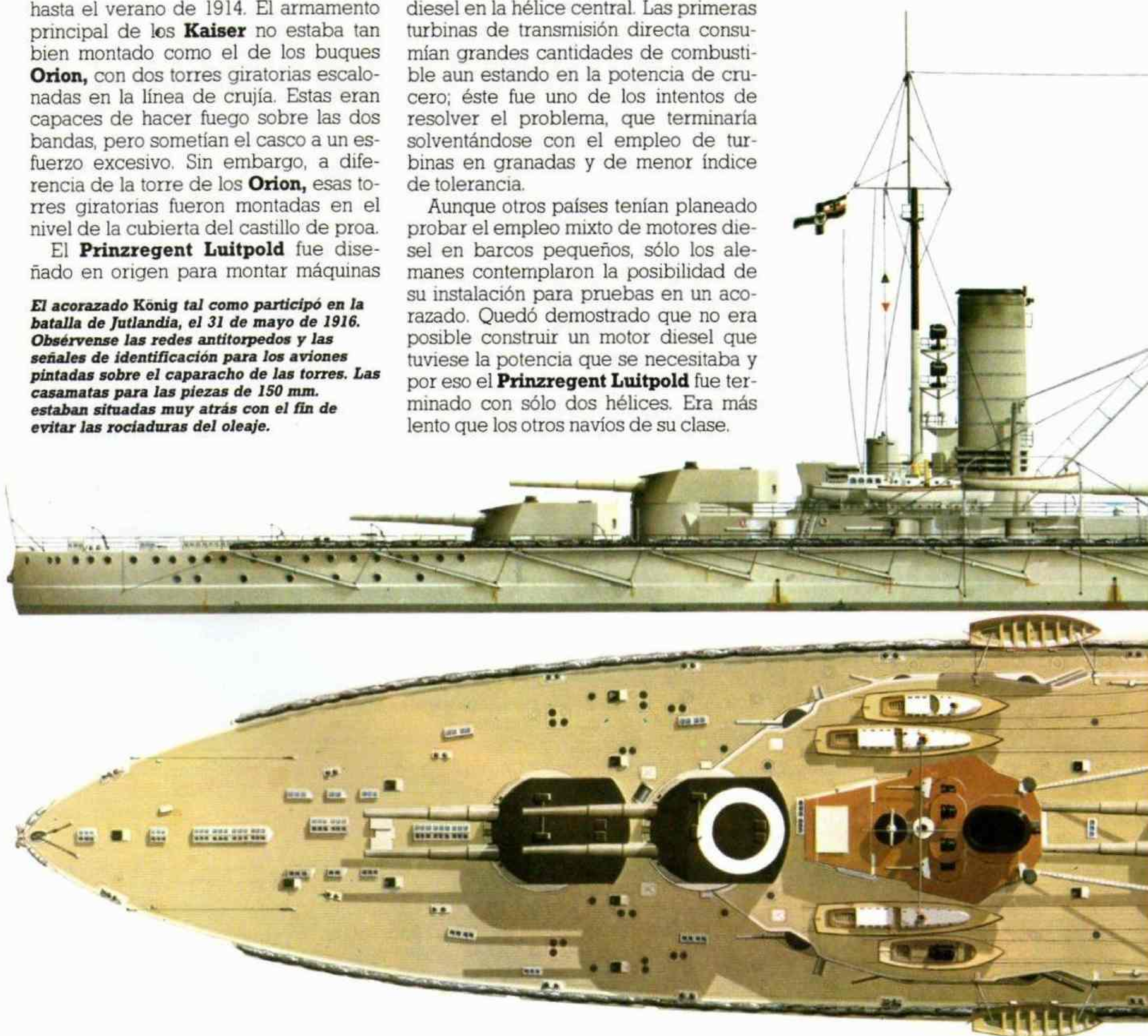


Buque	Grosser Kurfürst	König	Markgraf	Kromprinz
Construcción	Vulcan, Hamburgo	Astillero de Wilhelmshaven	Weser, Bremen	Germania, Kiel
Autorizado	1911	1911	1911	1912
Puesto en quilla	Octubre 1911	Octubre 1911	Noviembre 1911	Mayo 1912
Botadura	5 mayo 1913	1 marzo 1913	4 junio 1913	21 febrero 1914
Terminado	30 julio 1914	10 agosto 1914	1 octubre 1914	8 noviembre 1914
Destino	Echado a pique el 21 de junio de 1919 en Scapa Flow por orden del almirante Ludwig von Reuter. Puesto a flote y desguazado en 1936	Echado a pique el 21 de junio de 1919 por orden del almirante Ludwig von Reuter. Posteriormente recuperado a partir de 1962	Echado a pique el 21 de junio de 1919 por orden del almirante Ludwig von Reuter. Posteriormente recuperado a partir de 1962	Rebautizado el 1 de enero de 1918 con el nombre de Kronprinz Wilhelm. Echado a pique el 21 de junio de 1919 por orden del almirante Ludwig von Reuter. Posteriormente recuperado a partir de 1962

hasta el verano de 1914. El armamento principal de los **Kaiser** no estaba tan bien montado como el de los buques **Orion,** con dos torres giratorias escalonadas en la línea de crujía. Estas eran capaces de hacer fuego sobre las dos bandas, pero sometían el casco a un esfuerzo excesivo. Sin embargo, a diferencia de la torre de los **Orion,** esas torres giratorias fueron montadas en el nivel de la cubierta del castillo de proa.

El **Prinzregent Luitpold** fue diseñado en origen para montar máquinas diesel en la hélice central. Las primeras turbinas de transmisión directa consumían grandes cantidades de combustible aun estando en la potencia de crucero; éste fue uno de los intentos de resolver el problema, que terminaría solventándose con el empleo de turbinas en granadas y de menor índice de tolerancia.

Aunque otros países tenían planeado probar el empleo mixto de motores diesel en barcos pequeños, sólo los alemanes contemplaron la posibilidad de su instalación para pruebas en un acorazado. Quedó demostrado que no era posible construir un motor diesel que tuviese la potencia que se necesitaba y por eso el **Prinzregent Luitpold** fue terminado con sólo dos hélices. Era más lento que los otros navíos de su clase.

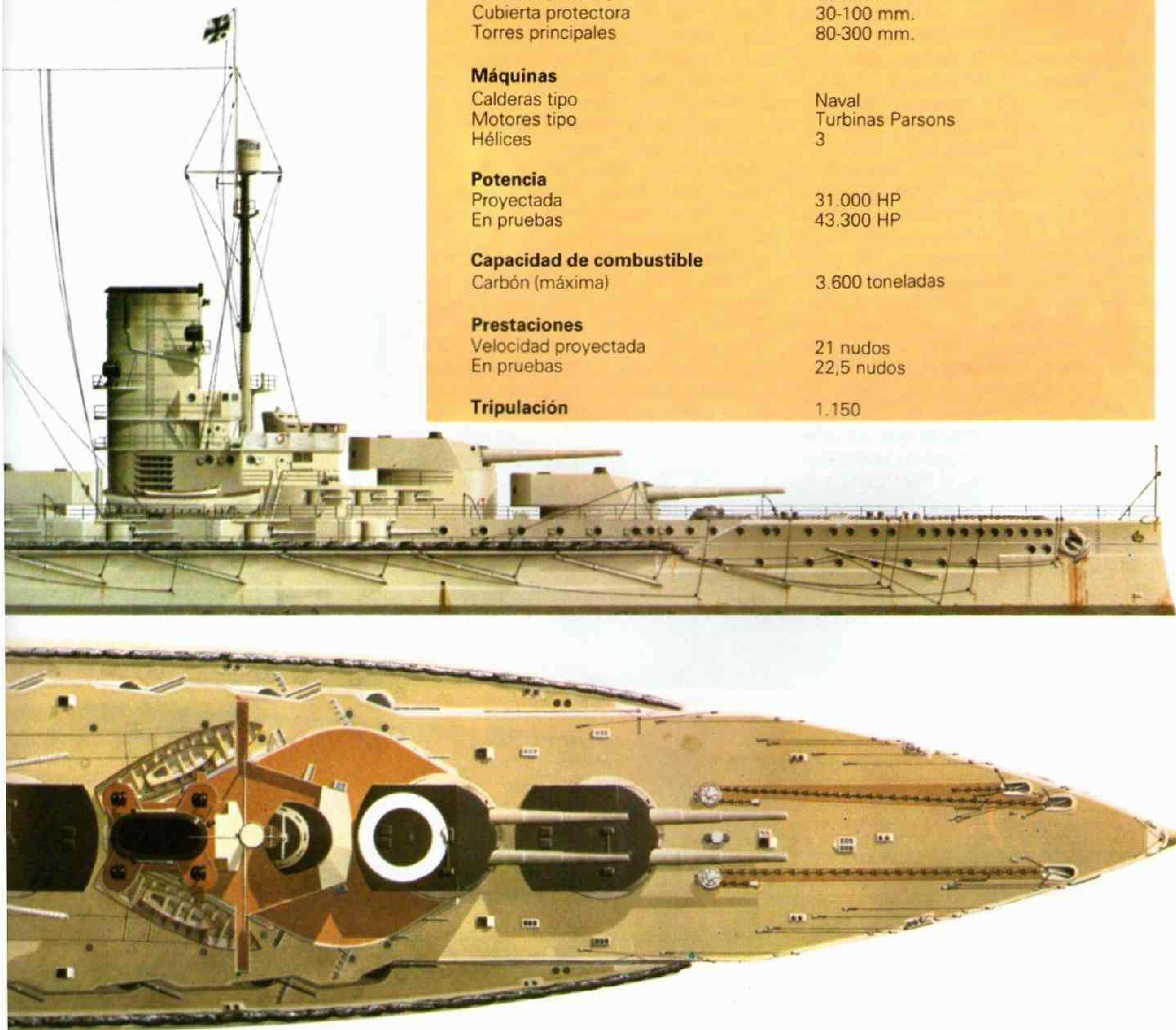


El acorazado König tal como participó en la batalla de Jutlandia, el 31 de mayo de 1916. Obsérvense las redes antitorpedos y las señales de identificación para los aviones pintadas sobre el caparacho de las torres. Las casamatas para las piezas de 150 mm. estaban situadas muy atrás con el fin de evitar las rociaduras del oleaje.

Los **König** eran una versión mejorada de los **Kaiser.** En un casco ligeramente más largo, los buques de la clase **König** mostraban todas sus torres en la línea de crujía, con un par, de tiro superpuesto, hacia proa y hacia popa, y otra al nivel del castillo de proa situada entre las dos chimeneas.

Como en el caso del **Prinzregent Luitpold,** se pensaba instalar un motor diesel en la hélice central, pero después de fallar ese proyecto todos los navíos de la misma clase fueron dotados de instalaciones de turbinas que movían tres hélices. Como en los demás **Kaiser** el pañol de pólvora de los cañones de la parte central dividían las cámaras de caldera y la sala de máquinas. El arma-

Desplazamiento		
Normal	25.796 toneladas	
A plena carga	28.598 toneladas	
Dimensiones		
Eslora entre perpendiculares	174,7 m.	
Total	175,7 m.	
Manga	29,5 m.	
Calado	8,3 m.	
Armamento	**En origen**	**En 1918**
Cañones:		
12 pulgadas (305 mm.), 50 calibres	10	10
5,9 pulgadas (150 mm.), 45 calibres	14	14
3,4 pulgadas (88 mm.)	8	4
Tubos lanzatorpedos		
19,7 pulgadas (500 mm.)	5	5
Coraza		
Lateral cintura	200-350 mm.	
Extremos	150 mm.	
Cubierta (superestructura)	30 mm.	
Cubierta (batería)	30 mm.	
Cubierta protectora	30-100 mm.	
Torres principales	80-300 mm.	
Máquinas		
Calderas tipo	Naval	
Motores tipo	Turbinas Parsons	
Hélices	3	
Potencia		
Proyectada	31.000 HP	
En pruebas	43.300 HP	
Capacidad de combustible		
Carbón (máxima)	3.600 toneladas	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	21 nudos	
En pruebas	22,5 nudos	
Tripulación	1.150	



mento secundario (de 150 mm.) también fue concentrado en la parte central, donde sufría menos los efectos del mal tiempo que en la popa o en la proa, donde las troneras para los cañones de 88 mm. fueron eliminadas.

Fueron éstos los primeros acorazados dotados con artillería antiaérea desde el momento de su construcción. Sus quillas fueron puestas al mismo tiempo que los navíos británicos de la clase **King George V,** sin embargo fueron terminados con los **Iron Duke,** que eran posteriores. Comparados con éste, los **König** tenían un cinturón acorazado más grueso y un casco más ancho, con un compartimentado mucho mejor. El empleo de una artillería principal más ligera de tubos de caldera más pequeños permitió un desplazamiento menor. Sin embargo, al continuar con los cañones de 305 mm., se produjo la misma incapacidad de penetración de tiro sobre las armaduras fuertes como sucedía con los **Kaiser.**

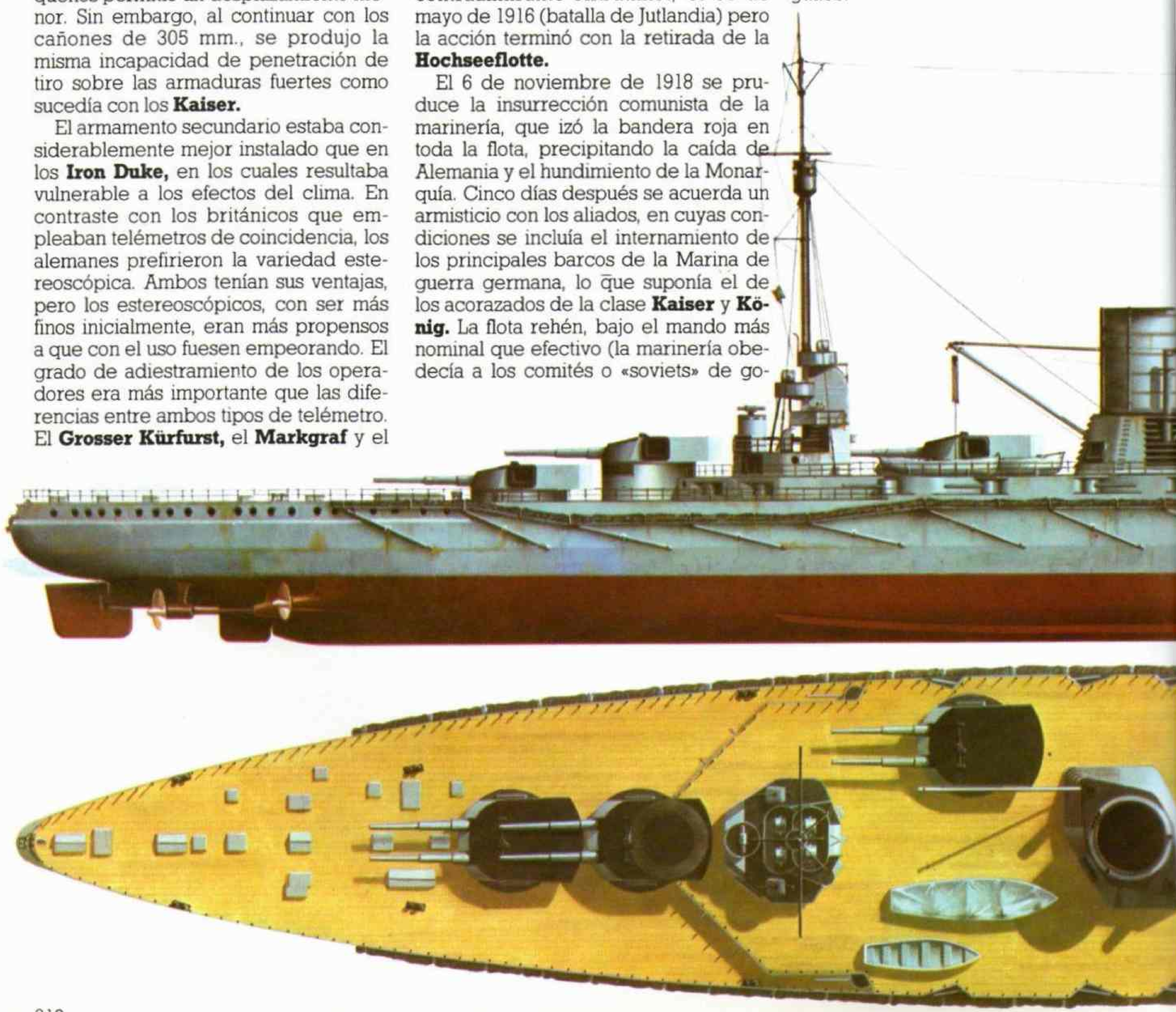
El armamento secundario estaba considerablemente mejor instalado que en los **Iron Duke,** en los cuales resultaba vulnerable a los efectos del clima. En contraste con los británicos que empleaban telémetros de coincidencia, los alemanes prefirieron la variedad estereoscópica. Ambos tenían sus ventajas, pero los estereoscópicos, con ser más finos inicialmente, eran más propensos a que con el uso fuesen empeorando. El grado de adiestramiento de los operadores era más importante que las diferencias entre ambos tipos de telémetro. El **Grosser Kürfurst,** el **Markgraf** y el **Kronprinz** (rebautizado más tarde **Kronprinz Wilhelm**) tuvieron una hoja de servicio semejante a la del **König.** Todos, a excepción del **Kronprinz,** sufrieron daños en la batalla de Jutlandia (Skager Rat). El **Kronprinz** y el **Grosser Kürfurst** fueron torpedeados por el submarino británico **J1,** el 5 de noviembre de 1916, pero fueron reparados. El **Grosser Kurfürst** fue nuevamente dañado, esta vez por una mina, en octubre de 1917.

Permanecieron prácticamente confinados en el Báltico, en cuya salida al Skager Rak eran vigilados por la **Great Fleet.** El **Mar Khgraaf** y el **Kronprinz** junto con el **Kaiser** y el **Derfflinger,** destruyeron el crucero británico **Defense,** que enarbolaba la insignia del contraalmirante Arbuthnot, el 31 de mayo de 1916 (batalla de Jutlandia) pero la acción terminó con la retirada de la **Hochseeflotte.**

El 6 de noviembre de 1918 se pruduce la insurrección comunista de la marinería, que izó la bandera roja en toda la flota, precipitando la caída de Alemania y el hundimiento de la Monarquía. Cinco días después se acuerda un armisticio con los aliados, en cuyas condiciones se incluía el internamiento de los principales barcos de la Marina de guerra germana, lo que suponía el de los acorazados de la clase **Kaiser** y **König.** La flota rehén, bajo el mando más nominal que efectivo (la marinería obedecía a los comités o «soviets» de gobierno) del almirante Ludwig von Reuter, partió a Firth of Forth y después a Scapa Flow enarbolando la bandera imperial... a popa y la bandera roja de los revolucionarios en el palo de mesana, lugar que correspondía a aquélla.

Ante la prohibición de usar la bandera alemana dada por el almirante británico Beatty (los dos países aún no habían firmado el definitivo tratado de paz), Von Reuter ordenó a sus hombres hundir sus propios barcos. La orden fue obedecida por las tripulaciones, pese al ambiente de insurrección que mantenían los comités revolucionarios.

El día 21 de junio de 1979, 74 buques alemanes se hundieron en las aguas de Scapa Flow. Los acorazados serían rescatados años más tarde para su desguace.



SEYDLITZ

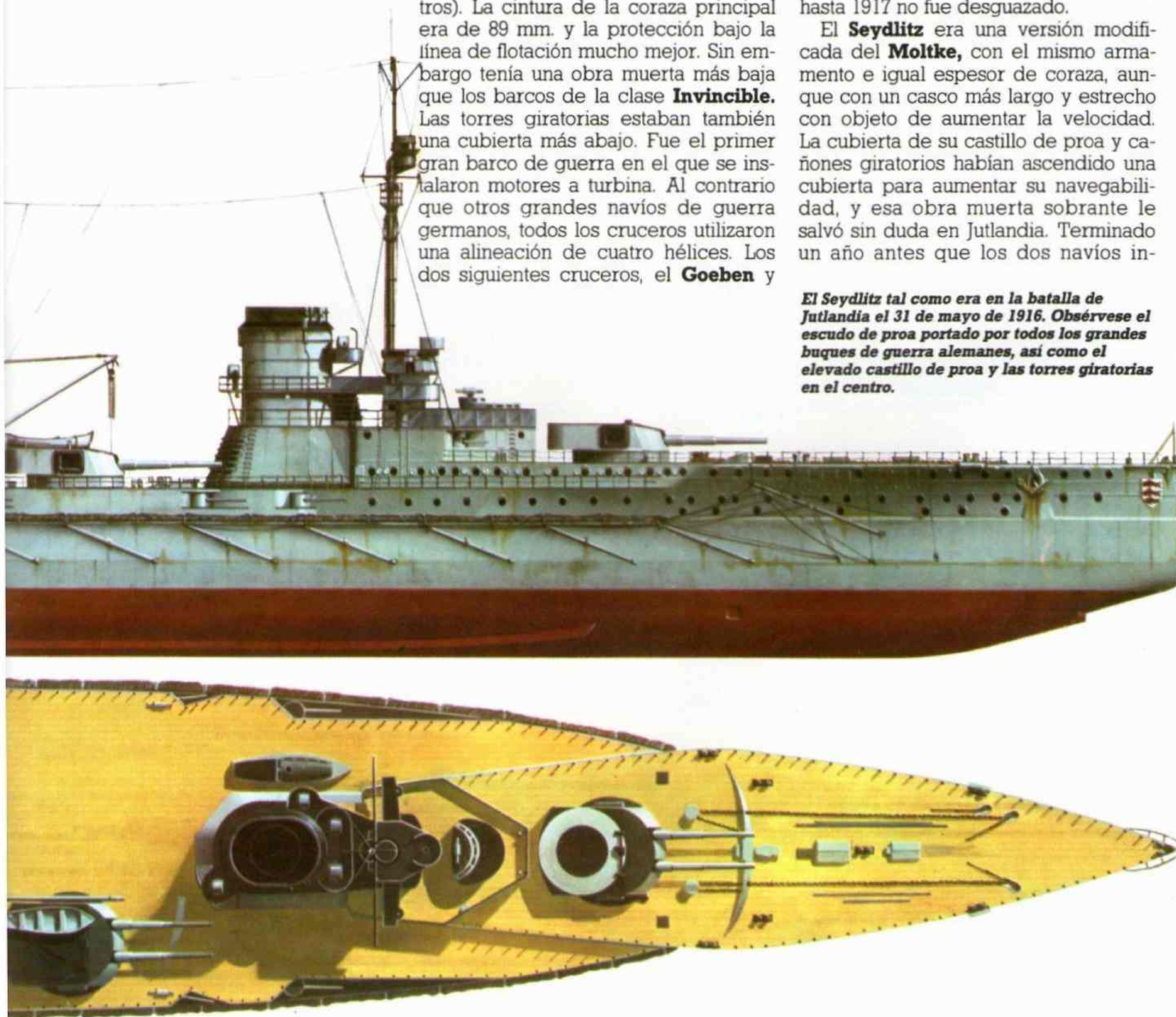
CRUCERO
CLASE: Clase Seydlitz (1 barco): Seydlitz.

Las engañosas filtraciones británicas convencieron a los alemanes de que los acorazados de la clase **Invincible** estaban armados con cañones de 9,2 pulgadas (234 mm.). Por eso el **Blücher,** réplica germana, era un crucero acorazado con cañones de 8,2 pulgadas (210 mm.) y máquinas alternativas. Este barco quedó completamente superado por los acorazados británicos, que le dieron alcance y hundieron en la batalla de Dogger Bank el 24 de enero de 1915.

El siguiente barco acorazado rápido alemán, el **Von der Tann,** estaba mucho mejor diseñado. Al contrario que los navíos ingleses que se concentraban en la velocidad y el armamento en detrimento de la protección, el **Von der Tann** resultaba un buque bien equilibrado con la adecuada protección. Sus cañones de 11 pulgadas (280 mm.) estaban alineados de forma similar a la de los barcos de la clase **Invincible,** cuya artillería tenía un calibre de 12 pulgadas (305 mm.), aunque su manga resultaba más ancha (2,6 metros). La cintura de la coraza principal era de 89 mm. y la protección bajo la línea de flotación mucho mejor. Sin embargo tenía una obra muerta más baja que los barcos de la clase **Invincible.** Las torres giratorias estaban también una cubierta más abajo. Fue el primer gran barco de guerra en el que se instalaron motores a turbina. Al contrario que otros grandes navíos de guerra germanos, todos los cruceros utilizaron una alineación de cuatro hélices. Los dos siguientes cruceros, el **Goeben** y el **Moltke,** fueron versiones aumentadas del **Von der Tann** con una torre extra en la parte posterior del buque. Sus corazas habían mejorado. Resultaban algo peores que las de los acorazados **Kaiser** de la misma época.

Mantenían el bajo castillo de proa del **Von der Tann,** pero se comprobó que eran capaces de absorber una gran cantidad de daños sin ser hundidos. El **Goeben,** atrapado en el Mediterráneo en agosto de 1914 y técnicamente transferido a Turquía como el **Yavuz Sultan Selim,** resultó seriamente dañado por minas y bombas en 1914 y en enero de 1918. Sin embargo, sobrevivió hasta llegar a ser el último barco importante de la I Guerra Mundial que permaneció en servicio, y hasta 1917 no fue desguazado.

El **Seydlitz** era una versión modificada del **Moltke,** con el mismo armamento e igual espesor de coraza, aunque con un casco más largo y estrecho con objeto de aumentar la velocidad. La cubierta de su castillo de proa y cañones giratorios habían ascendido una cubierta para aumentar su navegabilidad, y esa obra muerta sobrante le salvó sin duda en Jutlandia. Terminado un año antes que los dos navíos in-



El Seydlitz tal como era en la batalla de Jutlandia el 31 de mayo de 1916. Obsérvese el escudo de proa portado por todos los grandes buques de guerra alemanes, así como el elevado castillo de proa y las torres giratorias en el centro.

Desplazamiento		
Normal	25.000 toneladas	
A plena carga	29.000 toneladas	
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	?	
Eslora total	200 metros	
Manga	28,5 metros	
Calado	8,24 metros	
Armamento	**Inicial**	**En 1918**
Cañones		
11 pulgadas (280 mm.), 50 calibres	10	10
5,9 pulgadas (150 mm.), 45 calibres	12	12
3,4 pulgadas (88 mm.)	14	2
Tubos lanzatorpedos		
19,7 pulgadas (500 mm.)	4	4
Coraza		
Lateral (cintura)	150-300 mm.	
Lateral (extremos)	100 mm.	
Cubierta superior	30-80 mm.	
Cubierta acorazada	30-80 mm.	
Torres principales	70-250 mm.	
Barbetas	100-200 mm.	
Casamatas	150 mm.	
Planta motriz		
Calderas (tipo)	Naval	
Calderas (número)	27	
Máquinas (tipo)	Turbinas naval	
Hélices	4	
Potencia		
Proyectada	67.000 HP	
En pruebas	89.738 HP	
Capacidad de combustible		
Carbón (normal)	1.000 toneladas	
Carbón (máxima)	3.600 toneladas	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	26,5 nudos	
Velocidad en pruebas	29,12 nudos	
Autonomía	3.530 millas náuticas a 14 nudos	
Tripulación	1.068	

Barco	**Seydlitz**
Fue construido en	Blohmm und Voss en Hamburgo
Autorizado	1909
Puesto en quilla	4 de febrero de 1911
Botadura	30 de marzo de 1912
Terminado	22 de mayo de 1913
Destino	Hundido el 21 de junio de 1919. Puesto a flote en 1928. Desguazado en 1930

gleses de la clase **Lion,** tenía una artillería mucho más ligera con 10 cañones de 11 pulgadas (280 mm.) contra ocho de 13,5 pulgadas (343 mm.). Todos los cañones de los buques de la clase **Lion** estaban en la línea de crujía, mientras que el **Seydlitz** disponía de dos torres giratorias con las mismas desventajas que las que se habían instalado en los barcos de la clase **Kaiser.** Además sólo una de las torres del **Lion** estaba bajo el nivel de la cubierta del castillo de proa, mientras que todas menos una tenían ese emplazamiento en los dos de la clase **Seydlitz.**

Los dos tipos eran casi del mismo tamaño, pero el **Seydlitz,** con calderas de pequeño tubo y artillería más ligera, tenía el blindaje principal de la cintura 50 milímetros más grueso y una subdivisión interna mucho mejor. Sin embargo, todo ello resultaba inútil ante el poder de penetración mucho mayor de los proyectiles británicos. Las calderas y las máquinas, aunque mayores y más pesadas, eran también más seguras.

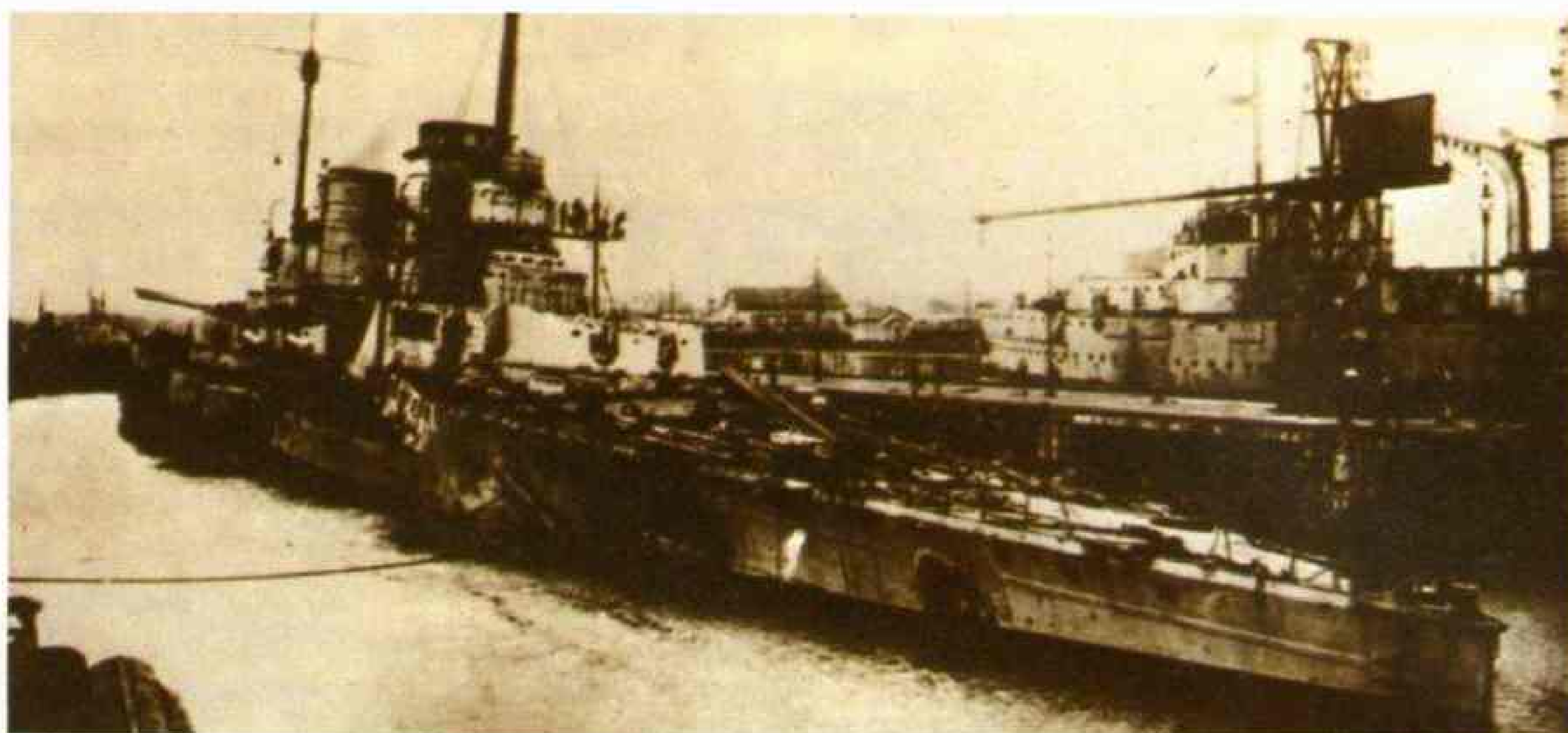
Las principales diferencias en las prestaciones residían no tanto en el diseño como tal, sino en la cordita y en los proyectiles utilizados. Cuando sus barbetas posteriores fueron despiezadas, las dos torres de atrás del **Seydlitz** se incendiaron. En parecidas circunstancias, la torre Q del **Lion** estaba preparada para prevenir la explosión. El **Queen Mary** probablemente se perdió por una explosión de la cordita. Hasta avanzado el año 1916 los proyectiles antiblindaje no se configuraron tan adecuados como debieran, pero después de esa fecha los **Lions** constituían probablemente algo más que un rival para el **Seydlitz.** Aunque la protección central bajo la línea de flotación de este barco era buena como en todos los barcos alemanes de la época, la popa y la proa resultaban vulnerables a los impactos, y resultó seriamente dañado por la explosión de una mina en la cámara de torpedos delantera en abril de 1916.

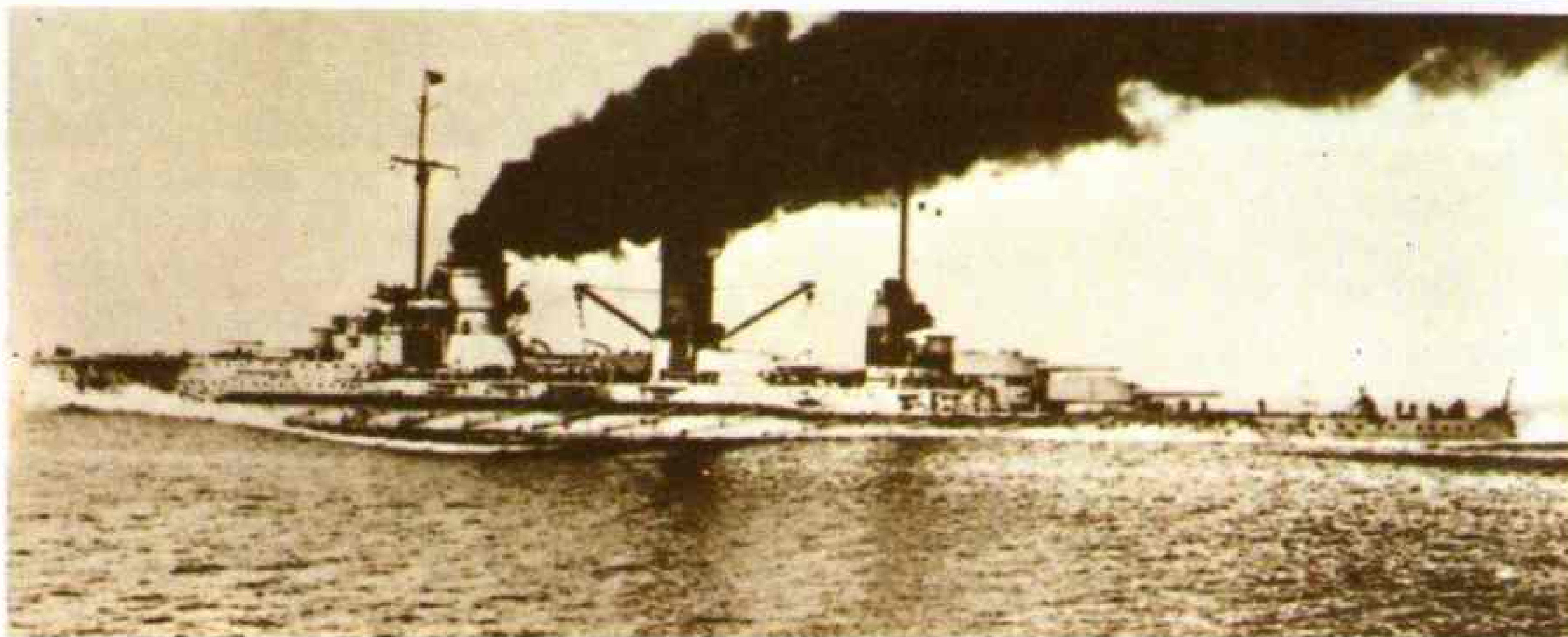
Los siguientes buques alemanes, los tres **Derfflingers,** se construyeron con importantes mejoras. Tenían cuatro torres gemelas en la línea de crujía con cañones de 12 pulgadas (350 mm.), con un casco de cubierta corrida de manga mayor que la del **Seydlitz.** La coraza de su cintura principal era más gruesa y mejor la compartimentación. En cualquier caso la coraza más pesada del **Seydlitz** fue eventualmente sobrepasada por la artillería más pesada del **Lion.**

Al final los **Derfflingers** eran iguales al británico **Tiger** (en realidad un **Lion** con manga más ancha y mejores artillería y protección). Los **Derfflingers** podían absorber una gran cantidad de impactos y daños. El **Lützow,** hundido después de la batalla de Jutlandia, podía haberse salvado con un control más eficaz de los daños causados en su casco. El **Derfflingers** y el **Lützow** estaban pobremente construidos. Necesitaron considerables modificaciones antes de entrar en servicio. El **Hinder-**

HOJA DE SERVICIO DEL SEYDLITZ

1914 (noviembre de 1918): Grupo de investigación. Flota de Alta Mar.
1914 (28 de agosto): Salida al mar del Norte.
1914 (3 de noviembre): Bombardeo de Yarmouth.
1914 (16 de diciembre): Bombardeo de Hatlepool.
1915 (24 de enero): Batalla de Dogger Bank. Tocado por dos pesados proyectiles. Las torres D y E incendiadas.
1915 (enero-abril): En reparación.
1915 (agosto): Operaciones en el Báltico.
1915 (16 de agosto): Disparos de artillería al submarino británico **E-9.**
1916 (25 de abril): Tocado por una mina cerca de la sala de torpedos. Se abre una vía de agua de 1.400 toneladas.
1916 (27 de abril-28 de mayo): En reparación.
1916 (31 de mayo): Batalla de Jutlandia. Tocado por 21 proyectiles de tipo pesado y dos de tipo ligero, así como un torpedo. 5.300 toneladas de agua penetran en el caso. Mueren 98 hombres.
1916 (1 de junio): Encalla en Horns Reef. Rescatado.
1916 (3 de junio-16 de septiembre): En reparación.
1916 (noviembre-abril 1918): Dos salidas al mar del Norte.
1918 (24 de noviembre): Apresado e internado en Scapa Flow.
1919 (21 de junio): Hundido.
1928 (2 de noviembre): Puesto a flote.
1930: Desguazado en Rosyth.

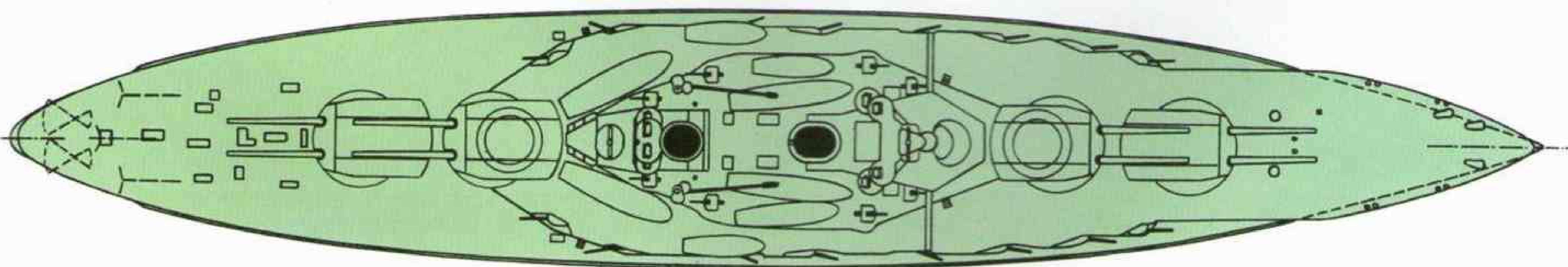




Arriba: El Seydlitz después de la batalla de Jutlandia en mayo de 1916.

Sobre estas líneas: El crucero Seydlitz disponía de artillería más ligera que los británicos Lions.

burg fue retardado por la prioridad dada a las lanchas U. No se terminó hasta mayo de 1917. Por la misma razón tampoco se acabaron los barcos de la ampliada clase **Mackensen,** armados con cañones de 13,8 pulgadas (350 mm). Se proyectó igualmente una versión con cañones de mayor calibre, de 15 pulgadas (380 mm.), el **Erzatz Yorcks,** pero no llegó a ponerse la quilla. Todos los acorazados tipo «dreadnought», excepto el **Goeben** y el **Lützow,** fueron echados a pique en Scapa Flow por sus propias tripulaciones, cuando siguiendo las disposiciones del armisticio los condujeron a dicha base británica para entregarlos a los aliados.



MARINA ALEMANA

BADEN

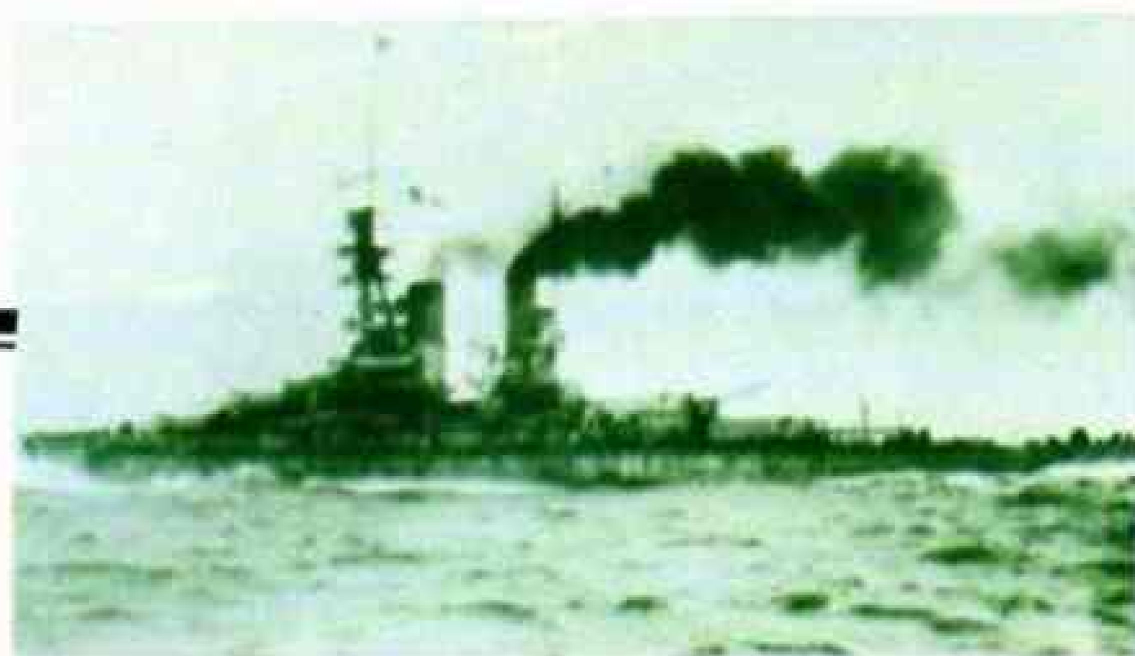
ACORAZADO
CLASE: Bayern (2 barcos): Bayern, Baden.

El Bayern en 1918. Obsérvese el trípode del mastil delantero; la cofa cubierta de proa y los cañones AA.

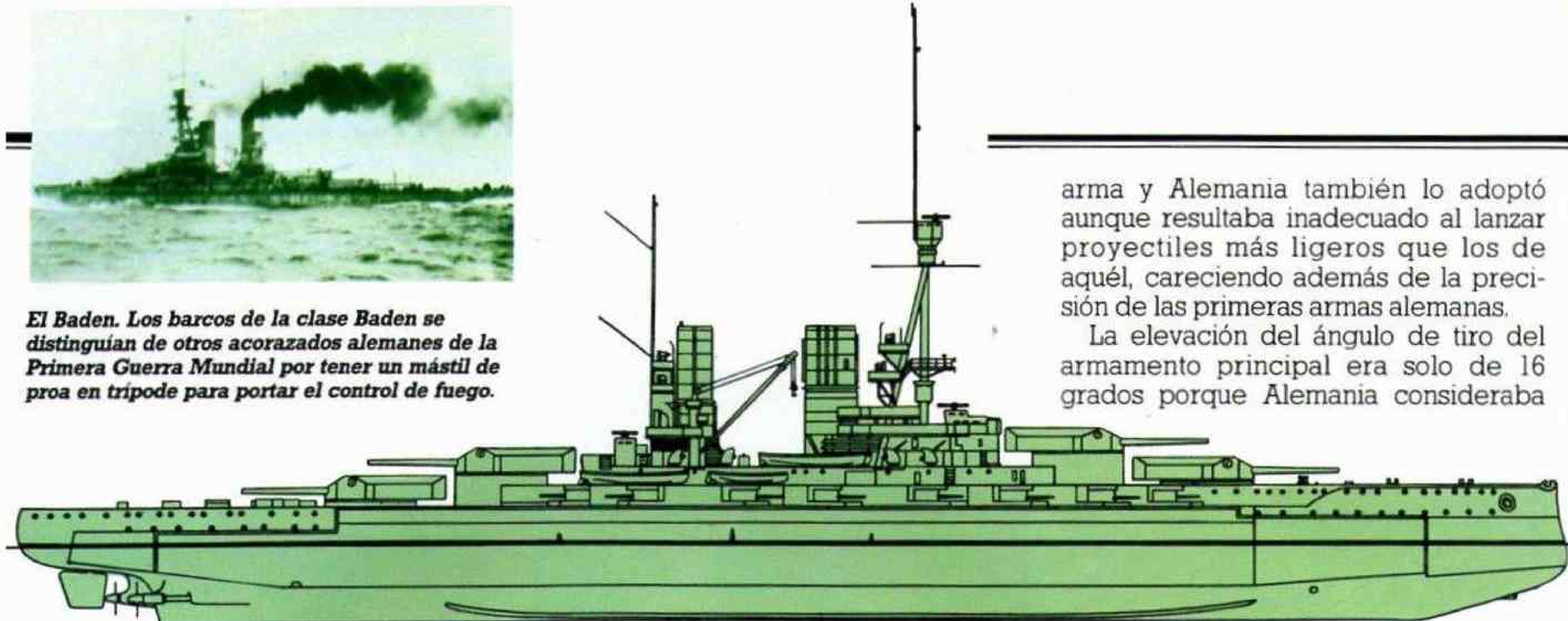
Los barcos de la clase **Bayern** tenían una versión del casco del **Köning** ligeramente mayor, con protección similar, pero sólo cuatro torres en dos parejas superpuestas a proa y a popa, y con las calderas y máquinas agrupadas. Los **Bayern** tenían un trípode para soportar el pesado dispositivo de control de fuego, mientras que los **Köning** disponían de un simple mástil de proa. El **Baden** se distinguía del **Bayern** por su puente algo más amplio en el caso del primer barco.

El **Sachsen** difería notablemente de los otros dos navíos. Se proyectó con un motor (MAN) diesel en la hélice central. Los cruceros alemanes tenían una buena coraza. Por lo tanto, no necesitaban el apoyo de velocidad que precisaba el acorazado, como en el caso de muchos de los cruceros británicos. El **Bayern** se parecía mucho al británico **Revenge** que más tarde sería la clase de acorazados **Queen Elizabeth.**

Después de la guerra, Inglaterra promovió una serie de pruebas entre el **Baden** y el **Revenge,** que tenían artillería, velocidad y protección muy equiparables. La subdivisión del **Baden** era mejor, al igual que su protección bajo la línea de flotación, debida a una manga más amplia, aunque en otros muchos aspectos el barco británico se confirmó superior. El cañón británico de 15 pulgadas (380 mm.) era una excelente



El Baden. Los barcos de la clase Baden se distinguían de otros acorazados alemanes de la Primera Guerra Mundial por tener un mástil de proa en trípode para portar el control de fuego.



arma y Alemania también lo adoptó aunque resultaba inadecuado al lanzar proyectiles más ligeros que los de aquél, careciendo además de la precisión de las primeras armas alemanas.

La elevación del ángulo de tiro del armamento principal era solo de 16 grados porque Alemania consideraba que acciones de largo alcance no eran normales en las condiciones del Mar del Norte. Para gran sorpresa de Inglaterra la coraza alemana se comprobó que resultaba inferior a su equivalente británica, y fácilmente penetrable por los pesados y mejorados proyectiles ingleses.

El acorazado estándar alemán con tres hélices alineadas y calderas de pequeño tubo aseguraba una maquinaria más ligera, pero era menos fiable, y, en general, el nivel de construcción del **Baden** resultó inferior al del **Revenge.** Aunque el barco británico tenía una amplia altura metacéntrica, la del **Baden** era mayor, incluso proporcionándole una estable plataforma en aguas cerradas, aunque no en el abierto océano Atlántico.

El **Bayern** se unió a la Flota de Alta Mar, justo después de Jutlandia y tomó parte en operaciones en el mar del Norte y en el Báltico, donde resultó minado y sufrió importantes daños el 12 de octubre de 1917. Se rindió en noviembre de 1918 y fue hundido en Scapa Flow. Más tarde, puesto a flote y desguazado.

Desplazamiento	
Normal	28.500 toneladas
A plena carga	32.200 toneladas
Dimensiones	
Eslora (en la línea de flotación)	179,4 metros
Eslora (total)	182,4 metros
Manga	30,2 metros
Calado	8,5 metros
Armamento	
Cañones:	
15 pulgadas (381 mm.), 45 calibres	8
5,9 pulgadas (150 mm.), 45 calibres	16
3,4 pulgadas (88 mm.)	8
Tubos lanzatorpedos:	
23,6 pulgadas (600 mm.)	5
Coraza	
Lateral (cintura)	170-350 mm.
Lateral (extremos)	30-100 mm.
Cubierta (superestructura)	40 mm.
Cubierta (batería)	30 mm.
Cubierta (blindaje)	30-120 mm.
Torres principales	120-350 mm.
Barbetas	350 mm.
Casamatas	250 mm.
Planta motriz	
Calderas (tipo)	Naval
Calderas (número)	14 (11 carbón y 3 petróleo)
Máquinas (tipo)	Turbinas Schichau
Hélices	3
Potencia	
Proyectada	52.000 HP
Capacidad de combustible	
Carbón (normal)	900 toneladas
Carbón (máxima)	3.400 toneladas
Petróleo (normal)	200 toneladas
Petróleo (máxima)	620 toneladas
Prestaciones	
Velocidad proyectada	22,25 nudos
Autonomía	7.500 millas náuticas a 10 nudos
Tripulación	1.171

HOJA DE SERVICIO DEL BADEN

1917 (marzo-noviembre 1918): Buque insignia de la Flota de Alta Mar.
1918 (23 de abril): Salida al Mar del Norte.
1918 (14 de diciembre): Internado en Scapa Flow. Sustituido por el incompleto **Mackensen.**
1919 (21 de junio): Echado a pique en Scapa Flow, pero arrastrado hacia la playa puede ser rescatado.
1920-1921: Pruebas comparativas con barcos británicos.
1921: Blanco de artillería.
1921 (6 de agosto): Hundido como blanco fuera de Portsmouth.

LA RETIRADA DE LAOS

La operación «Lam Son 719» se traduce en fuertes bajas en ambos lados, pero sus resultados son problemáticos. Tanto Saigón como Hanoi reclaman la victoria en lo que fue la mayor prueba a que se sometió el programa de «vietnamización de la guerra».

El 6 de marzo, un día esplendorosamente claro, los **B-52** de la USAF bombardearon la zona de Tchepone como preparación para lo que sería el punto culminante de la operación Lam Son 719: la llegada de una enorme «armada» de helicópteros. Ese día 120 aparatos **«Huey Slicks» (Bell UH-IH Iroquois)** despegaron de Khe Sanh llevando dos batallones del ejército de Vietnam del Sur a una distancia de 77 kilómetros; era el combate de helicópteros de mayores alcances en toda la guerra del Vietnam. Al frente, por los flancos y a la retaguardia de los helicópteros, los cañoneros de un escuadrón norteamericano de caballería aérea batían con fuego pesado las zonas de aterrizaje y las baterías antiaéreas situadas en las zonas aledañas. Los dos batallones perdieron tan sólo un helicóptero, abatido por el fuego antiaéreo en el momento en que se aproximaban a su objetivo, y encontraron tan sólo una debil resistencia cuando llegaron a tierra.

Dos días después del aterrizaje en Tchepone, el general Sutherland en Da Nang y el general Abrams en Saigón anunciaron que la operación Lam Son 719 había sido todo un éxito imposible de calificar. Abrams afirmaba que las fuerzas del general Laur habían capturado suficiente arroz para alimentar 159 batallones durante 30 días: suficientes fusiles y otras armas cortas para equipar ocho batallones de infantería norvietnamita; suficientes ametralladoras, morteros y piezas de artillería como para equipar nueve batallones de infantería; y 726 toneladas de municiones. Además, las fuerzas del general Laur reivindicaron la muerte de 7.100 norvietnamitas hasta el 8 de marzo.

La retirada de Laos: ambos bandos cantan victoria

El 10 de marzo, sin embargo, anticipándose a las grandes lluvias de abril y a una contraofensiva de los comunistas que llevaría a cabo el 70B Cuerpo del Ejército, el general Laur ordenó a sus tropas que comenzaran a retirarse a todas sus bases, aun cuando los survietnamitas se encontraban aún trabados en combate con potentes fuerzas enemigas. Durante los cinco días siguientes, los norvietnamitas hostigaron continuamente con fuego de morteros, ataques de zapadores y de infantería, y artillería antiaérea a las tropas de Lam que se retiraban en helicópteros en dirección a la provincia de Quang Tri. Con el fin de reducir al mínimo el tiempo que los helicópteros norteamericanos tenían que permanecer sobre las zonas «calientes» de aterrizaje, el comandante adjunto a la 101 División Aerotransportada, Brigadier General Sidney B. Berry Jr. dio orden a sus pilotos de emboscar en cada viaje tantos survietnamitas como fuera posible. Viendo a aquellos helicópteros llenos a rebosar

El piloto de un avión de la USAF derribado sobre la selva laosiana es izado por un helicóptero perteneciente al 40 Escuadrón aéreo de Rescate y Recuperación, el 22 de abril de 1971. Como los norvietnamitas aprovechaban los helicópteros dañados para tender mortales emboscadas a las dotaciones de rescate, muchos aparatos tenían que ser abandonados.



y temiendo quedar abandonados en el campo, a muchos survietnamitas les entró panico y les dio por asirse en su desesperación a los patines de los aparatos, poniendo en grave peligro la estabilidad de los mismos.

En las escarpaduras de las montañas, a unos 16 kilómetros al sureste de Aloui, las fuerzas norvietnamitas atacaron el 22 de marzo al 147 Batallón de Infantería de Marina de Vietnam del Sur, que defendía la base de combate Delta. Tras cuatro horas de combate, los norvietnamitas forzaron a los infantes de marina a evacuar en helicópteros la colina que ocupaban. Comentando la ultima batalla de Lam Son 719, la maquinaria propagandística del Vietnam del Norte dijo:

«Típico de este desastre total fue el ver a los soldados de Saigón asiéndose a los patines de los helicópteros, y a los tripulantes norteamericanos echándoles abajo... Los norteamericanos optaron al fin por untar de grasa los patines... todo un delicado cuadro de lo que es la vietnamización.»

El 25 de marzo, ya cuando los norteamericanos habían conseguido sacar al último soldado survietnamita del «Mango de la Sartén» laosiano, tanto Hanoi como Saigón publicaron sus listas de bajas, que resultaron impresionantes. Proclamando una «victoria completa», Hanoi decía que sus tropas habían matado, herido o capturado 16.400 hombres, incluyendo a 200 norteamericanos. Saigón, sin embargo, sostenía que las tropas del general Lam habían dado muerte a 13.636 norvietnamitas, a un costo de poco más de 6.000 muertos y heridos. Los expertos norteamericanos estimaron que en realidad los survietnamitas sufrieron aproximadamente el 50 por 100 de bajas: cerca de 10.000, entre muertos, heridos y desaparecidos.

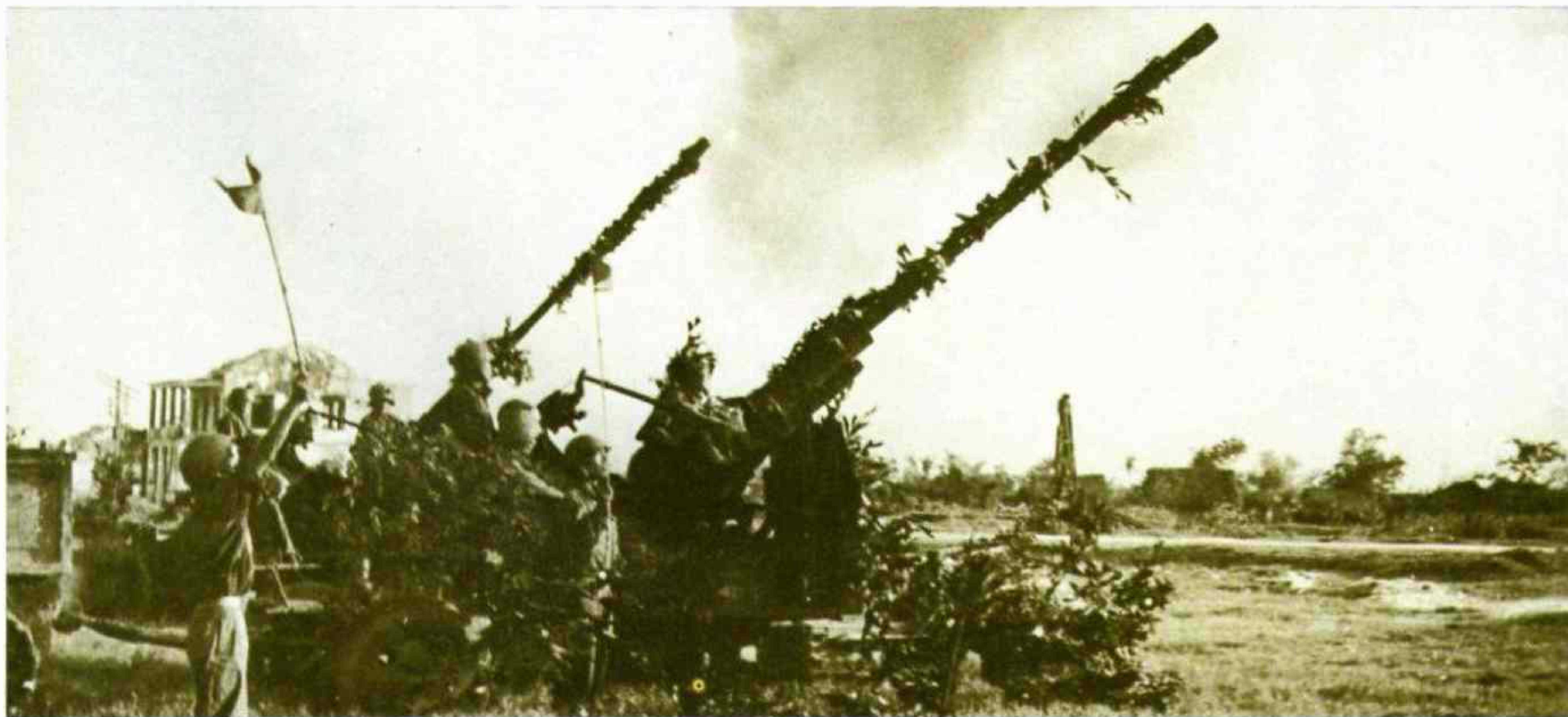
¿Fue la operación Lam Son 719 una gran victoria survietnamita, un empate o una desastrosa derrota? Para contestar a esta pregunta hay que determinar primero si el general Lam consiguió o no sus dos objetivos fundamentales: primero, destruir los preparativos del enemigo para una ofensiva de primavera; segundo, demostrar que el ejército survietnamita podía combatir por su cuenta y riesgo, dando la talla del programa de vietnamización del conflicto.

La operación Lam Son 719 fue un éxito porque deshizo gran parte de los preparativos para la ofensiva norvietnamita en «el Mango de Sarten» de Laos. Las fuerzas del general Lam inflingieron enormes pérdidas a los comunistas: los oficiales del Estado Mayor del general Sutherland calcularon que los survietnamitas mataron 10.505 soldados enemigos y que las acciones de apoyo aéreo y artillero norteamericano ocasionaron 8.900 muertos más. Sutherland predijo que tales bajas obligarían al Cuerpo de Ejército 70B a posponer por más de seis meses sus planes de una ofensiva general en el Sur; de hecho, estos calculos subestimaban en seis meses el tiempo que los norvietnamitas necesitaban para lanzar otra gran ofensiva. Sin embargo, los datos obtenidos entonces por los servicios de inteligencia norteamericanos no permitieron saber si la razón de que Hanoi esperara doce meses radicaba en las pérdidas sufridas en la operación Lam Son 719, o si se debía a que aguardaban la retirada de las tropas norteamericanas



Derecha: Tropas survietnamitas en acción. Pese a las grandes pérdidas inflingidas al enemigo, el tráfico de suministros de éste sólo sufrió una breve interrupción.

Bajo estas líneas: Una posición de artillería antiaérea norvietnamita: la defensa antiaérea enemiga llegó a su punto culminante durante la operación «Lam Son 719».





Soldados de la retaguardia survietnamita en el momento de abordar un helicóptero que los transportará desde Laos al Vietnam del Sur al terminar la operación «Lam Son 719».

para renovar sus insistentes ataques.

A lo largo de la ruta de Ho Chi Minh, la operación Lam Son 719 interrumpió sólo por un tiempo muy breve la actividad logística a lo largo de la ruta de Ho Chi Minh. En la semana posterior a la batalla en la Base Delta, los pilotos norteamericanos informaron que los vehículos norvietnamitas comenzaban nuevamente a transitar por la senda. En mayo, los servicios de inteligencia informaron que los norvietnamitas se habían instalado nuevamente en Tchepone y reconstruidos sus instalaciones. En realidad, sólo un despliegue permanente de grandes contingentes del ejército del Vietnam del Sur a lo largo de la carretera 9, desde el Vietnam del Sur hasta Thailandia, podría haber impedido, o al menos estorbado sustancialmente, el tráfico por la senda de Ho Chi Minh.

Las limitaciones de los mandos survietnamitas

Como una prueba de la vietnamización, la operación Lam Son 719 puso de relieve la fuerza y la debilidad de los mandos survietnamitas y los puntos flacos del entrenamiento a que eran sometidas sus tropas. Al comienzo de la operación, una resistencia comparativamente escasa hizo que los survietnamitas se confiaran demasiado. Pero cuando el avance survietnamita terminó, cerca de Aloui, la sobredosis de confianza fue sustituida rápidamente por una dependencia indebida del apoyo aéreo norteamericano, de los helicópteros y de la artillería.

El Estado Mayor del general Lam había cometido un grave error de planificación, al situar a los Ranger y a los batallones aerotransportados en el flanco más vulnerable hacia el norte. Entrenados y equipados según su índole de infantería ligera, y sin experiencia en operaciones que implicaban movimientos de divisiones enteras, estas tropas carecían de la destreza, de los medios acorazados y de la capacidad de tiro para enfrentarse a los ataques de los tanques y a los bombardeos de artillería norvietnamita. La 1.ª División de Infantería del Ejército survietnamita, con sus medios acorazados, artillería y amplia experiencia en operaciones de gran envergadura, podía haber desempeñado mejor papel frente a los norvietnamitas y haber mantenido abierta la carretera n.° 9. La inflexibilidad del Estado Mayor del I Cuerpo de Ejército impidió que este error fuese reconocido y rectificado hasta comienzos de marzo.

El mal tiempo meteorológico y lo abrupto del terreno obligaba a los pilotos norteamericanos a volar a baja altura y de acuerdo con rutas predecibles, lo cual facilitó a la artillería antiaérea comunista a tender fuego de barrera eficaz en torno a los puestos ocupados por las tropas survietnamitas. Los norvietnamitas también sacaron provecho de la falta de pericia de los survietnamitas en el establecimiento de patrullas, fuera del perímetro de sus bases, para prevenir la aproximación del enemigo a sus propias posiciones.

Las grandes bajas sufridas por las tres mejores divisiones survietnamitas en la operación Lam Son 719, desanimó a los mandos militares survietnamitas. Thieu había desplegado sus divisiones de la reserva general al lado de la 1.ª División de Infantería del general Lam, unidad que los altos oficiales norteamericanos tenían por modelo de la vietnamización. Pero pese al apoyo brindado por el XXIV Cuerpo, bajo el mando del general Sutherland, y por lo que constituía casi la mitad de los efectivos de aviación norteamericana disponible en Indochina, las formaciones escogidas del Ejército Survietnamita abandonaron el «Mango de Sartén» laosiano bajo el gran empuje del enemigo y con pérdidas considerables. Si hubieran carecido de apoyo aéreo norteamericano, es muy dudoso que los survietnamitas pudieran permanecer tanto tiempo en Laos o que hubieran podido retirarse con una tasa de bajas de sólo el cincuenta por ciento.

Ofensiva en Laos

Durante la operación Lam Son 719, disminuyó la agresión comunista en otras zonas del Laos central y meridional, porque los refuerzos norvietnamitas fueron concentrados sobre la carretera n.° 9. En el Laos septentrional, sin embargo, continuó en actividad: los comunistas avanzaron hasta cerca de la capital real de Laos, Luang Prabang, y de Long Tieng, el baluarte principal de las guerrillas de la tribu Meo.

Los norvietnamitas y el Pathet Lao comenzaron su empuje contra Luang Prabang el 2 de febrero, con la toma de Muding Soui, plaza situada al oeste del llano de Jars. El 20 de marzo, seis batallones comunistas (unos tres mil hombres en total) se habían aproximado a Luang Prabang lo suficiente como para disparar sobre su objetivo con fuego de cohetería y de morteros. En cinco días de combate fueron muertos o heridos 250 soldados de las tropas del gobierno. El 24 de marzo, tres batallones llegados desde Vientian reforzaron a las tropas gubernamentales en Luang Prabang, manteniendo a los norvietnamitas al oeste del llano de Jars durante el resto de la estación seca.

Al sur del llano de Jars, del 12 al 14 de febrero, las tropas norvietnamitas y el Pathet Lao pusieron sitio al cuartel general del general Vang Pao en Long Tieng. Los comunistas causaron 700 bajas a las fuerzas de la guerrilla Meo que la CIA patrocinaba, pero, así y todo, no consiguieron desalojarlas de sus posiciones. El 6 de marzo, el Ministerio laosiano de Transporte, envió a Long Tieng un refuerzo de tres batallones de tropas laosianas y cuatro batallones de voluntarios Thai. Mientras los comunistas aguardaban en las colinas y **crestas** montañosas que dominaban Long Tieng, Vang Pao preparaba sus tropas para su contraofensiva anual de la estación seca.

Washington, desilusionado por la indecisa situación de las ofensivas y contraofensivas estacionales, decidió cortar la ayuda militar a Laos. El general Abrams se hizo eco de esa decisión política cuando, en la primavera de 1971, planeó el número de salidas de vuelos en Laos después del 1 de junio de 1971. Destinando un total de 11.750 salidas mensuales hacia Laos, Abrams reservó el 40 por 100 de ellas al «Mango de Sartén» y al Laos meridional, creyendo que, después de la operación Lam Son 719, los norvietnamitas intentarían desesperadamente reconstruir la senda de Ho Chi Minh en ambas zonas. El resto de salidas de los cazabombarderos, B-52 y de los helicópteros, fueron dirigidas contra el norte de Laos. Esto significaba que el Real Ejército Laosiano en Luang Prabang, y las guerrillas de Vang Pao en Long Tieng, sólo podía contar con la ayuda de 32 salidas aéreas al día en vez de las 60 de las últimas veces.

Los asesores de la CIA apercibieron al general Vang Pao del inminente recorte de la ayuda aérea norteamericana. Por consiguiente, él decidió comenzar prontamente la ofensiva de la estación seca con el fin de aprovechar al máximo el apoyo aéreo antes del 1 de julio. El comandante de los Meo planeaba el ataque más fiero de la campaña, con el fin de interrumpir los preparativos de una ofensiva de los comunistas contra el Laos septentrional en 1972. Pero antes de que Vang Pao pudiera atacar profundamente en las zonas que servían de base a los comunistas en el llano de Jars, tuvo que desalojar a 3.000 o más norvietnamitas que se habían hecho fuertes en las alturas al norte de Long Tieng.

Se prevé una victoria comunista

Vang Pao comenzó el 15 de abril su campaña de 1971 con un victorioso ataque contra «Skyline Ridge», una cresta montañosa situada a unos 64 km. al norte de Long Tieng. Desde el 23 de abril hasta fines de mayo, Vang Pao expulsó al enemigo de la colina 1662, de la colina1798 y de la cumbre de Phou Phaxai, por medio de una serie de estratagemas y de asaltos frontales. El 30 de junio, 700 guerrilleros Meo fueron aerotransportados sobre las posiciones norvietnamitas de Phou Seu en el llano de Jars. Amenazando la retaguardia comunista, Vang Pao esperaba deshacerse de los 3.000 soldados enemigos que amenazaban Long Tieng. Sin embargo, no fue sino hasta el 29 de junio cuando los comunistas reaccionaron como esperaba el general laosiano, retirando sus tropas para proteger sus bases logísticas.

Cuando, el 1 de julio, las incursiones aéreas norteamericanas contra Laos fueron canceladas, el avance de las tropas de Vang Pao sobre el llano de Jars apenas había comenzado. Tratando de dar con importantes almacenes de suministros del enemigo, el jefe de los Meo lanzó rápidamente sobre el llano tres fuerzas de operaciones. Los comunistas decidieron no retrasar más su ofensiva de la estación seca y contraatacaron de inmediato. Desde el 7 al 13 de julio, dos regimientos norvietnamitas apoyados por tanques ligeros **PT-76** arrollaron a los Meo, haciéndolos retroceder en algunas partes. Un mes más tarde, las fuerzas comunistas rechazaron a la columna de Vang Pao en la carretera n.° 4, al este del llano de Jars.

En diciembre, unos 15.000 soldados norvietnamitas, con fuerte apoyo de medios acorazados y artillería pesada expulsaron del llano de Jars a los guerrilleros Meo que estaban en condiciones de franca inferioridad. Para el 27 de diciembre, los comunistas ya habían reconquistado Phou Phaxai, la cresta de «Skyline Ridge» y todos los aproches septentrionales a Long Tieng. Se dio comienzo a la evacuación de 30.000 mujeres y niños de la minoría étnica Meo, mientras los comunistas bombardeaban con artillería el reducto de Vang Pao.

El bombardeo de Long Tieng señalaba que la índole estacional de la guerra laosiana había sido restaurada. Una vez más, las tropas norvietnamitas y las de Pathet Lao dominaban las montañas, las mesetas y el «Mango de Sartén» del este de Laos, en tanto que las tropas gubernamentales quedaban reducidas a las tierras bajas del oeste. La retirada de los survietnamitas de la zona de Tchepone y el corte del apoyo aéreo norteamericano destruyó la relativa igualdad de las fuerzas contendientes en Laos. A comienzos de 1972, ambos expertos llegaron a la conclusión de que las fuerzas anticomunistas en Laos tenían sus días contados.

Soldados survietnamitas toman una sección de la senda de Ho Chi Minh durante su avance en Laos; detrás de los soldados está la entrada a una cueva de almacenamiento.



AVIACION TACTICA (5)

En Vietnam, la Fuerza Aérea norteamericana echó de menos un avión especialmente concebido para el apoyo táctico y la destrucción de vehículos acorazados. El modelo que llenó ese hueco a mediados de los años 70 fue uno de los más originales aparatos de combate de finales de siglo: el A-10.

FAIRCHILD REPUBLIC A-10 THUNDERBOLT II

Constructor: Fairchild Republic Corporation. Estados Unidos.

Tipo: Monoplaza de apoyo táctico.

Motores: Dos turboventiladores de dos ejes General Electric TF34-100, de 4.200 kg. de empuje unitario.

Pesos: Vacío, 9.849 kg. Peso máximo, 22.680 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima (sin cargas externas), 740 km/h.; (con la carga ofensiva máxima) 612 km/h. Velocidad ascensional inicial, 328 m/min. con el peso máximo. Carrera de despegue (con el peso máximo), 1.173 m.; (con seis bombas Modelo 82, de 227 kg. de peso nominal y 263 kg. reales) 344 m. Velocidad estable en picado de 45 grados y con todos los aerofrenos desplegados, 481 km/h. Radio táctico con reservas (que le permiten una espera de hasta 1,8 horas), 463 km. Alcance máximo en vuelo de autotransporte, 4.382 km.

Armamento: Un cañón multitubo giratorio de alta velocidad GAU-8A, de 30 mm., cuya munición va provista de un núcleo de uranio empobrecido para aumentar su capacidad de penetración. Once soportes externos que admiten una variada combinación de cargas ofensivas, hasta un máximo de 7.257 kg.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 10 de mayo de 1972. Las primeras entregas se produjeron en diciembre de 1974.

Una de las grandes lecciones que la Fuerza Aérea norteamericana aprendió de Vietnam fue que el apoyo táctico adecuado era un arte en sí mismo y no una misión que pudiera ser llevada a cabo por cualquier avión del que se pudiera disponer

Cuando aviones como los **F-4 Phantom** y los **F-100 Super Sabre** lanzaban sus bombas o misiles, ocurría a menudo que «Charlie» —nombre con el que los norteamericanos apodaron al Vietcong— no parecía estar bastante próximo al punto de impacto. Las experimentadas tripulaciones hacían lo mejor que podían, pero un caza a reacción supersónico no era la plataforma óptima para el lanzamiento preciso de armas contra objetivos situados en primera línea. Para la Fuerza Aérea norteamericana, el **A-10A,** un avión cuyo concepto nació durante el conflicto del Sudeste asiático, resulta en cambio la plataforma idónea para ese cometido.

Su empleo en Europa

La de la USAF, sin embargo, no es la única opinión. Al **A-10** se le reconocen cualidades innegables que se deben en buena medida a la elección de un diseño revolucionario en el concepto de los modernos aviones de apoyo táctico, pero se le achaca el ser un aparato pensado para las condiciones de combate en Vietnam, donde tanto el clima como una defensa antiaérea relativamente poco densa tenían poco que ver con las características del frente europeo occidental, teatro de operaciones donde serían empleados con preferencia estos aviones en caso de conflicto.

Existen dudas sobre si, con su pobre equipo electrónico de navegación, sería capaz de encontrar el objetivo que le hubiera sido encomendado en las condiciones meteorológicas adversas que son típicas de Europa central. Y mientras estuviese intentándolo, los pilotos de caza del Pacto de Varsovia tendrían ocasión de practicar el «tiro al pavo» con unos aviones cuya velocidad máxima apenas supera los 700 km/h.

En su favor hay que reseñar que cuanto podía hacerse para asegurar la supervivencia en el campo de batalla se ha llevado efectivamente a

Abajo, izquierda: El cañón GAU/8/A en acción. Cuando se dispara actúa como un potente aerofreno.

Bajo estas líneas: Un A-10A de serie lanzando una bomba modelo 82 de guiado láser. El A-10A puede llevar seis misiles AGM-65 Maverick, o bien 28 bombas no guiadas Modelo 82, cuyo peso nominal por unidad es de 227 kg. (500 libras), aunque en la realidad asciende a 263 kg.



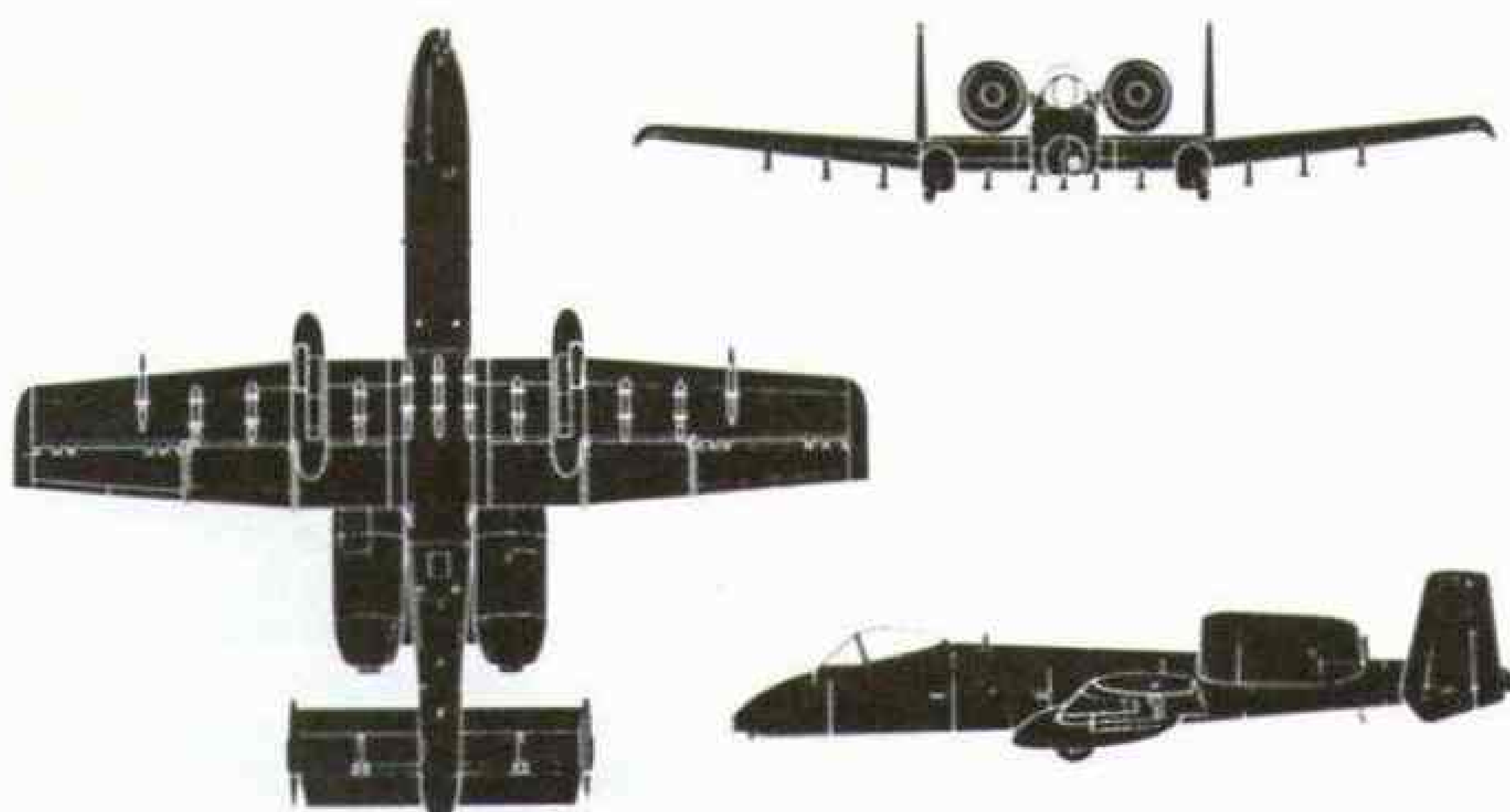


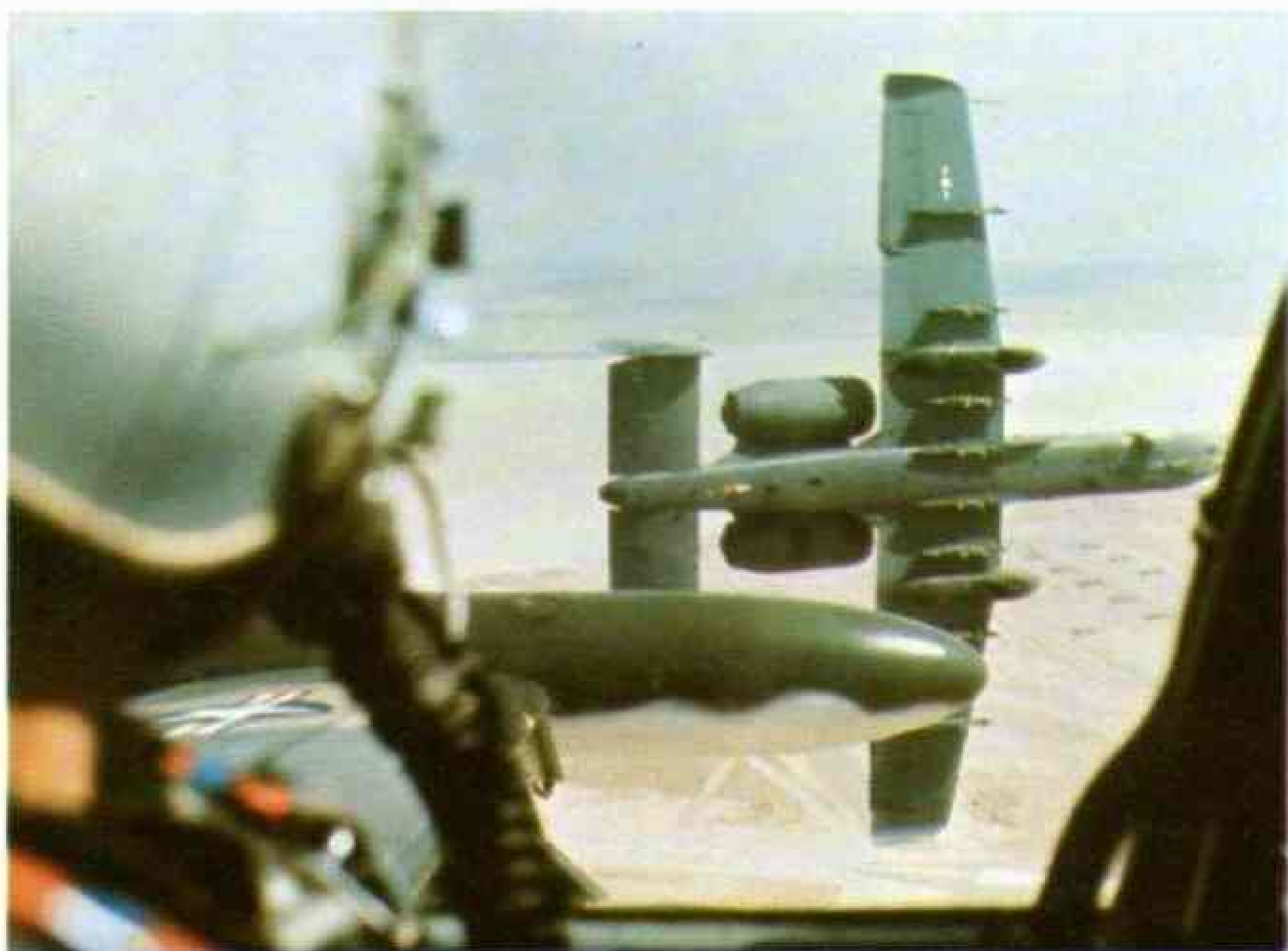
cabo. Los pilotos van sentados en una «bañera» acorazada de titanio, todos los sistemas de mando se encuentran duplicados y los motores han sido ampliamente separados entre sí para asegurarse de que los dos no podrían ser anulados por un mismo impacto de poca potencia.

Los depósitos de combustible están llenos de espuma reticulada para minimizar el riesgo de incendio en caso de que el avión sea alcanzado y los conductos de combustible no protegidos por coraza van dotados con envolturas autosellables.

Bajo estas líneas: Perfil tres vistas de un Gairchild A-10A de serie, mostrando sus once soportes externos.

Abajo: Vista musual de un A-10A tomada desde un AT-37, que muestra al primero separándose para tomar tierra en la base aérea de Edwards. El A-10-A es un avión diseñado durante la guerra de Vietnam, con la finalidad específica de servir de apoyo táctico.





Separación de motores

Otra de las lecciones de Vietnam consistió en que los bimotores pueden ser más seguros durante las operaciones en tiempo de paz, cuando gracias a ello tienen una buena probabilidad de volver a la base con un solo motor en caso de que el otro falle, pero en combate el impacto que destroza a uno de ellos puede directa o indirectamente acabar también con el otro. Fragmentos del proyectil o trozos del primer motor dañado no necesitan desplazarse mucho para inutilizar a su vez el segundo motor, sobre todo cuando ambos van situados en el fuselaje, uno al lado del otro.

En el **A-10** se ha buscado reducir al mínimo ese peligro mediante la colocación de ambos motores de la forma más separada posible. Incluso la disposición de la doble deriva tiene un objetivo de seguridad. Cubre buena parte de los ángulos que exponen a los conductos de los reactores a ser captados por algún misil de guía infrarroja, tanto aire-aire como, sobre todo, superficie-aire, lo que es el caso de los **SA-7** soviéticos que puede disparar un solo soldado desde su hombro. Al contrario de lo que constituye una creencia generalizada, estos misiles, que basan su guía en la búsqueda de una fuente de calor, no detectan las trazas de calor que salen de las toberas, sino el metal caliente del conducto del reactor. Los eflujos del motor pueden efectivamente actuar como una fuente de emisión infrarroja, pero su longitud de onda es menos fácilmente detectable por los sensores sensibles al calor que actualmente se emplean.

Por lo que se refiere a la estética, sería muy aventurado describir al **A-10** como un avión atractivo, si bien en parte la simplicidad de su línea se debe a una consideración militar: sus componentes son intercambiables entre babor y estribor, con el fin de facilitar problemas logísticos en tiempo de guerra. Con ello se reduce el número de piezas sueltas que es preciso almacenar y se facilita la canibalización de aviones inutilizados.

Armamento

El principal armamento del **A-10** está constituido por el cañón de 30 mm. **GAU-8/A Avenger,** instalado en el fuselaje, un arma proyectada para destruir carros de asalto mediante la perforación de las planchas de coraza relativamente delgadas de los laterales, el techo y la parte trasera del casco. Los tanques suelen disponer de su coraza más gruesa en la parte delantera, lugar donde normalmente recibirán el impacto de los proyectiles enemigos, y reducen el grosor en otras partes para ahorrar peso en beneficio de la movilidad, que constituye por sí misma un factor de seguridad casi tan importante como la coraza.

Los cañones automáticos de 30 mm. se vienen empleando en la aviación de combate desde los años treinta. El modelo británico **ADEN** y el francés **DEFA,** ampliamente utilizados, constituyen dos ejemplos actuales del uso de ese calibre. Pero cualquiera que haya visto pruebas de tiro del **GAU-8/A** puede testificar que el nuevo cañón norteamericano representa una clase diferente de potencia de fuego. Gracias a sus características de cañón rotativo multitubo (siete tubos en total, en lugar de seis del **M61 Al Vulcan** de 20 mm. que arma a los cazas norteamericanos), su cadencia de tiro asciende a un máximo de 4.200 disparos por minuto, en lugar de los 1.400 ó 1.800 propios de los cañones convencionales. El disparo completo es mucho mayor que el de los **ADEN** o **DEFA,** con el fin de albergar una mayor carga propulsora que permite al cañón estadounidense disparar sus proyectiles a una velocidad inicial de 1.066 metros por segundo, casi un 50 por 100 más que las velocidades habituales de 750-800 metros por segundo.

Un núcleo de uranio empobrecido en el interior del proyectil aumenta su poder de penetración. En pruebas realizadas a mediados de los años 70 en polígonos de tiro de los Estados Unidos, un **A-10** necesitó sólo dos segundos de fuego de cañón para destruir un tanque soviético **T-62,** modelo que en aquella época constituía el núcleo principal de las divisiones acorazadas del Pacto de Varsovia y del cual varias docenas de ejemplares habían sido capturados por Israel durante la Guerra del Yom Kippur. En acciones contra modelos norteamericanos, del tipo del **M-48,** el tiempo requerido para la destrucción fue incluso me-



nor. El alcance eficaz del cañón se estima en 3.000 metros aproximadamente.

Misiles

El **A-10** puede llevar también misiles de guía electroóptica **AGM-65A** y **B —Maverick—**, así como la nueva versión que detecta imágenes infrarrojas **—AGM-65D—** del mismo misil. Bombas convencionales de caída libre y cohetes no guiados pueden formar parte asimismo de la carga ofensiva del avión, pero son especialmente el **GAU-8/A** y los **Maverick** los que constituyen sus principales instrumentos para la caza de vehículos acorazados enemigos.

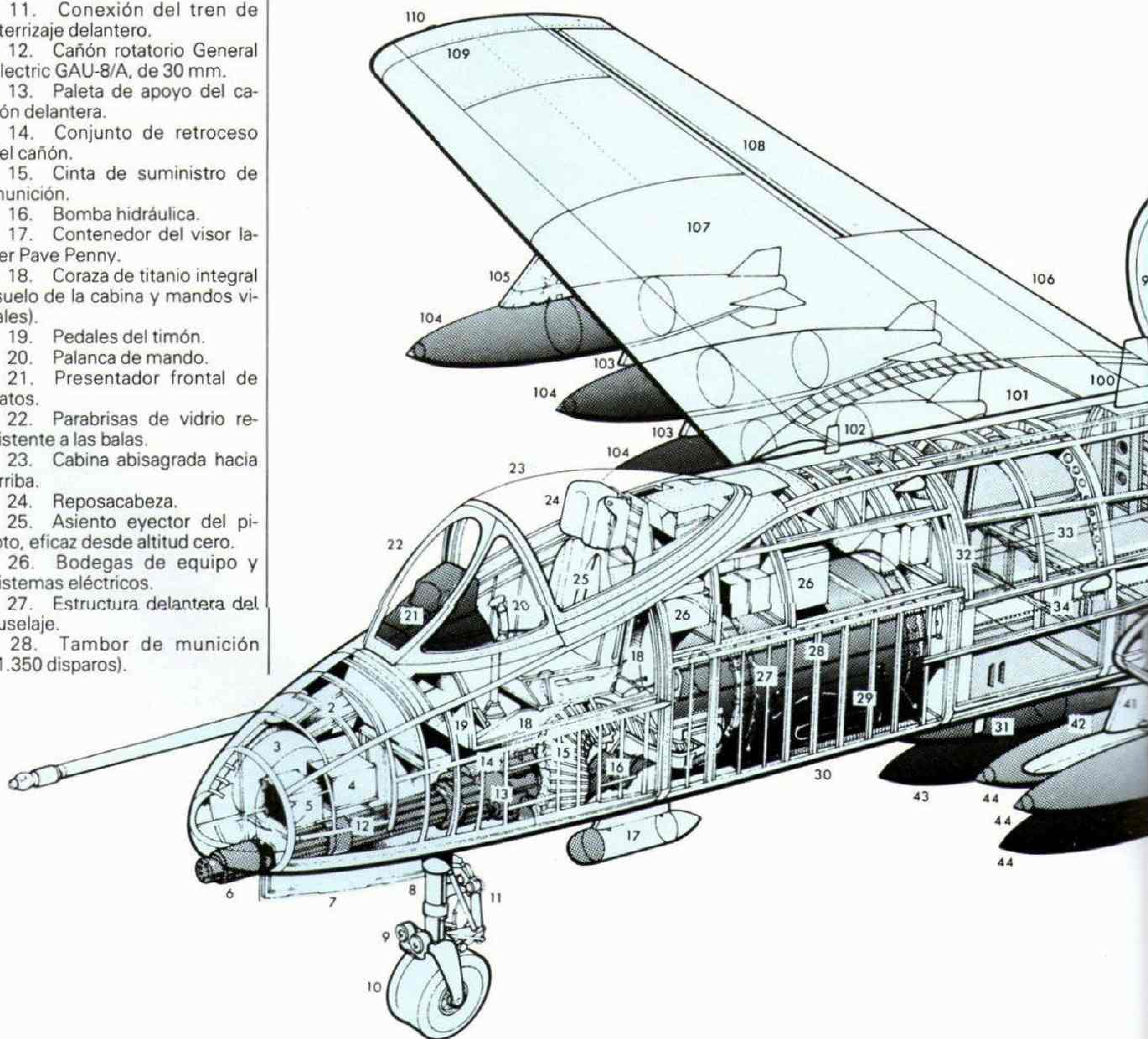
Mejoras

Si regresamos a mediados de los setenta encontraremos también películas publicitarias del **A-10** que le mostraban realizando ataques en picado desde media altitud, el tipo de tácticas que los misiles antiaéreos de corto y medio alcance han hecho imposible. Ello puede haber sido herencia de la experiencia de la guerra de Vietnam, pero ahora ya es cosa del pasado. Los pilotos de **A-10** de la USAF conducen sus aparatos tan bajo como pueden, tal y como descubrió al

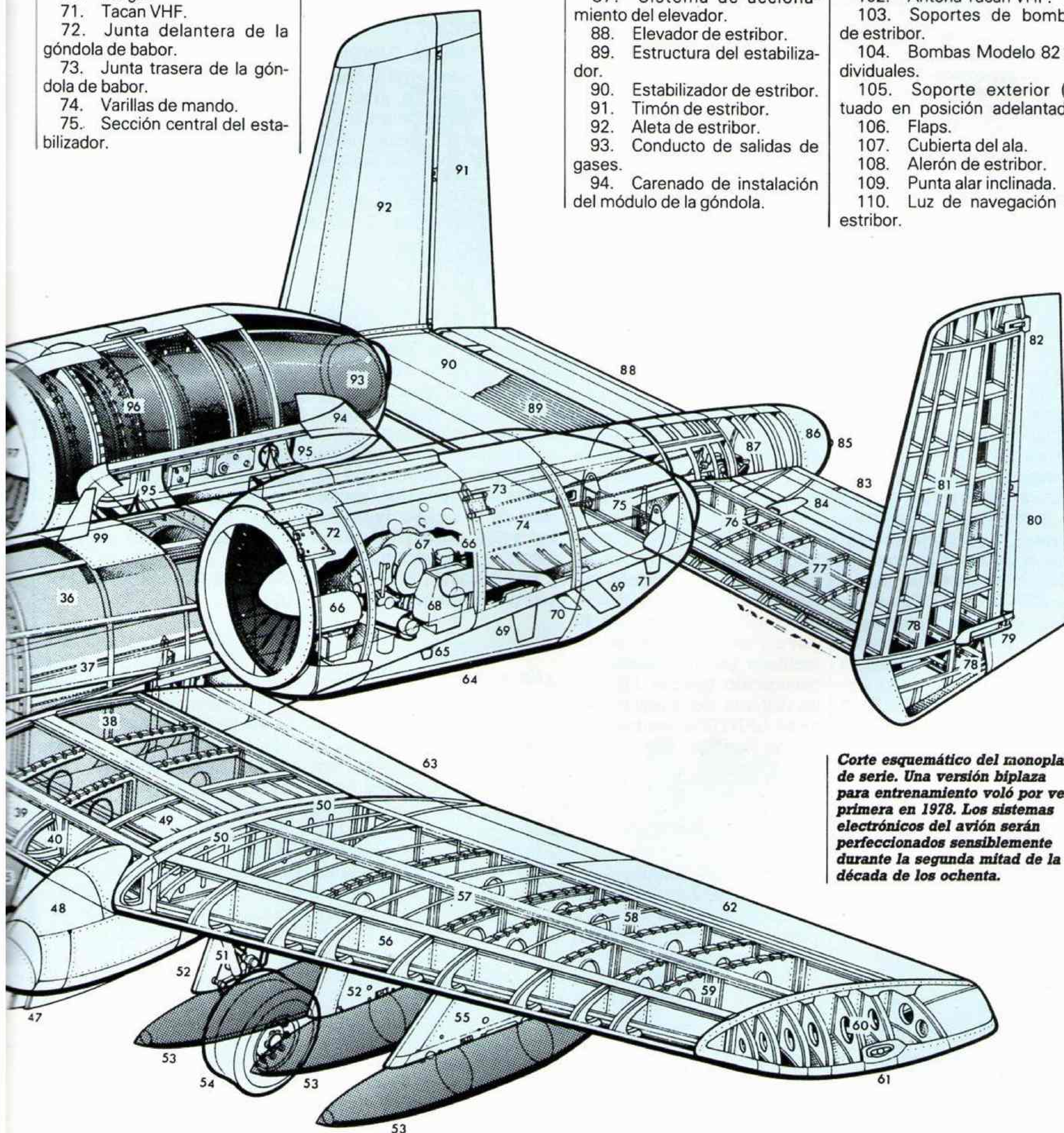
Con sus aerofrenos abiertos (en las alas, de color anaranjado), un A-10A del mando Aéreo Táctico norteamericano lanza un misil Hughes AGM-65A, Maverick. Los Maverick pueden utilizar guiado láser, infrarrojo o mediante TV.

CORTE ESQUEMATICO

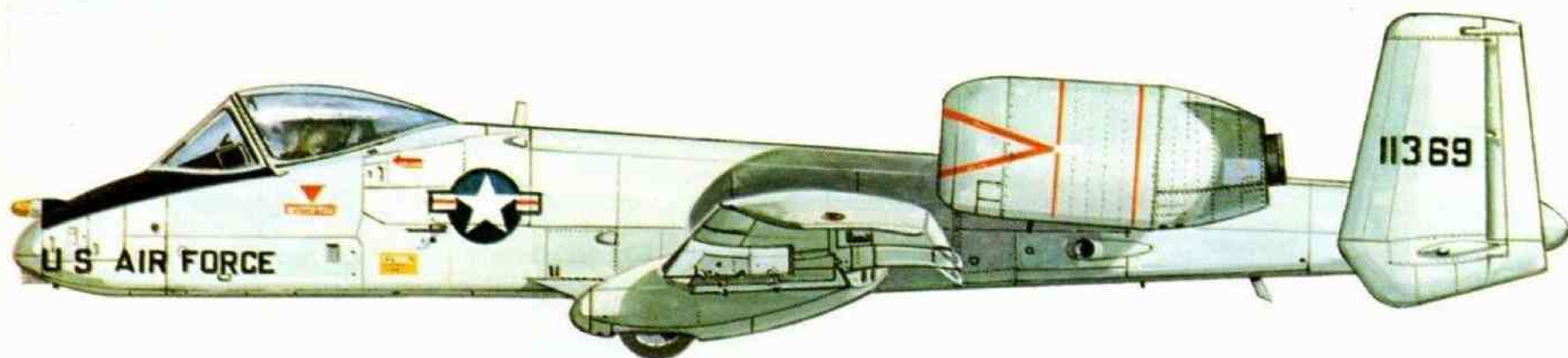
1. Sonda de reabastecimiento en vuelo (removible).
2. Receptáculo universal para reaprovisionamiento en vuelo.
3. Posición retraída del tren de aterrizaje delantero.
4. Compartimento eléctrico delantero.
5. Batería.
6. Boca del cañón.
7. Compuerta del tren de aterrizaje delantero.
8. Pata del tren de aterrizaje delantero (se pliega a estribor).
9. Luz doble de carreteo y aterrizaje.
10. Rueda del tren de aterrizaje delantero.
11. Conexión del tren de aterrizaje delantero.
12. Cañón rotatorio General Electric GAU-8/A, de 30 mm.
13. Paleta de apoyo del cañón delantera.
14. Conjunto de retroceso del cañón.
15. Cinta de suministro de munición.
16. Bomba hidráulica.
17. Contenedor del visor láser Pave Penny.
18. Coraza de titanio integral (suelo de la cabina y mandos vitales).
19. Pedales del timón.
20. Palanca de mando.
21. Presentador frontal de datos.
22. Parabrisas de vidrio resistente a las balas.
23. Cabina abisagrada hacia arriba.
24. Reposacabeza.
25. Asiento eyector del piloto, eficaz desde altitud cero.
26. Bodegas de equipo y sistemas eléctricos.
27. Estructura delantera del fuselaje.
28. Tambor de munición (1.350 disparos).
29. Conducto de retorno de cartuchos.
30. Superficie blindada para proteger la tolva de munición.
31. Antena de alerta.
32. Células de combustible del fuselaje (llenas de espuma antiincendio).
33. Célula delantera de combustible de fuselaje.
34. Muesca del fuselaje para la sección central del ala.
35. Mamparo central.
36. Célula trasera de combustible del fuselaje.
37. Varillas de mando.
38. Célula de combustible del ala de babor.
39. Larguero frontal.
40. Estructura del borde de ataque.
41. Soporte de bombas de babor del fuselaje.
42. Zapata para un conjunto de tres bombas.
43. Racimo triple de bombas de babor de fuselaje.
45. Soporte de bombas de la sección central del ala.
46. Bomba Modelo 82.
47. Compuerta del tren de aterrizaje principal.
48. Carenado del alojamiento del tren de aterrizaje.
49. Refuerzo del ala.
50. Límite entre la sección exterior y la sección central del ala.
51. Mecanismo del tren de aterrizaje principal (idéntico a babor y estribor).
52. Soportes de bombas de la sección exterior del ala.
53. Bombas Modelo 82 individuales.
54. Tren de aterrizaje principal de babor.
55. Soporte exterior.
56. Larguero frontal (sección exterior).
57. Larguero central.
58. Larguero trasero.
59. Estructura alar.
60. Punta alar inclinada.
61. Luz de navegación de babor.
62. Alerón de babor.



63. Flaps.
64. Góndola del motor de babor.
65. Antena banda X.
66. Depósitos hidráulicos (dos).
67. Unidad de potencia auxiliar.
68. Sistema de control.
69. Antenas.
70. Purga.
71. Tacan VHF.
72. Junta delantera de la góndola de babor.
73. Junta trasera de la góndola de babor.
74. Varillas de mando.
75. Sección central del estabilizador.
76. Antena de identificación amigo-enemigo (IFF), bajo el fuselaje.
77. Estructura del estabilizador.
78. Articulación del estabilizador y la deriva.
79. Bisagra inferior del timón.
80. Timón de babor.
81. Aleta de babor.
82. Bisagra superior del timón.
83. Elevador de babor.
84. Carenado de la bisagra del elevador.
85. Luz de navegación trasera.
86. Cono de cola.
87. Sistema de accionamiento del elevador.
88. Elevador de estribor.
89. Estructura del estabilizador.
90. Estabilizador de estribor.
91. Timón de estribor.
92. Aleta de estribor.
93. Conducto de salidas de gases.
94. Carenado de instalación del módulo de la góndola.
95. Cubiertas del motor de acero.
96. Turboventilador General Electric TF34-100.
97. Cuerpo central.
98. Toma de aire del motor.
99. Antena VHF/AM.
100. Antena VHF/FM.
101. Sección central del ala de estribor.
102. Antena Tacan VHF.
103. Soportes de bombas de estribor.
104. Bombas Modelo 82 individuales.
105. Soporte exterior (situado en posición adelantada).
106. Flaps.
107. Cubierta del ala.
108. Alerón de estribor.
109. Punta alar inclinada.
110. Luz de navegación de estribor.



Corte esquemático del monoplaza de serie. Una versión biplaza para entrenamiento voló por vez primera en 1978. Los sistemas electrónicos del avión serán perfeccionados sensiblemente durante la segunda mitad de la década de los ochenta.



El primer prototipo A-10A, tal y como fue presentado en 1972. Se duda de su capacidad para operar en un conflicto europeo.

menos un periodista a finales de los años setenta, cuando el desplazamiento de aire producido por un **A-10** que volaba a baja cota ¡le arrebató su bloc de notas de las manos!

El avión es innegablemente grande —tiene casi el mismo tamaño que un bombardero **B-25** de la Segunda Guerra Mundial—, pero sus pilotos piensan emplear en combate su alta maniobrabilidad, empleando el enmascaramiento por el terreno para evitar la acción de los cazas y los misiles antiaéreos enemigos. Consideran que incluso el peligroso sistema antiaéreo autopropulsado soviético **ZSU-23-4 —Shilka—** podría ser anulado mediante pasadas más rápidas que las que el giro de su torreta le permiten enfrentar. Se ha afirmado que el blindaje del **A-10** le permite —por lo menos en sus partes vitales— resistir los proyectiles de 23 mm., pero sólo en la práctica podría confirmarse que este aparato puede en efecto resistir la temible andanada de los cuatro cañones de ese calibre con que cuenta el **ZSU-23-4,** de alta cadencia de fuego y cuyo tiro es dirigido mediante radar del que va dotado.

Los nuevos equipos electrónicos

El problema principal y también la crítica más importante que ha recibido el **A-10** radica, sin embargo, en sus sistemas electrónicos. Lo menos que puede decirse de ellos es que son austeros. Los pilotos acostumbrados al empleo del radar y del sistema de navegación inercial deben sentirse muy solos a bordo de un **A-10.** La vista desde la cabina es soberbia, pero de ella están ausentes, en cambio, muchos de los sistemas que habitualmente se asocian con un avión de combate de primera línea.

A comienzos de los ochenta, cuando se escribe esta obra, la principal ayuda que tienen las tripulaciones para encontrar su objetivo es el visor y marcador de blancos mediante láser Pave Penny, de Martin Marietta, que va montado en un pequeño soporte en el costado inferior de estribor del fuselaje. El Pave Penny será complementado por un sistema de navegación inercial Litton y un sistema de ataque nocturno LANTIRN, también de Martin Marietta.

El equipo LANTIRN

Estas modificaciones constituyen la respuesta a las deficiencias originales de equipamiento y cuando sean instaladas convertirán al **A-10** en un avión mucho más perfeccionado y completo de como fue proyectado. El LANTIRN irá instalado en dos contenedores situados bajo el fuselaje. Uno de ellos llevará un sensor combinado infrarrojo de exploración hacia adelante (FLIR), con sistemas de telemetría y designación de blancos, junto con los sistemas asociados ópticos de estabilización, un seguidor de objetivos automático de doble función y facilidades para el manejo de misiles **Maverick.** El otro contenedor albergará un radar de seguimiento de terreno en banda K, que será empleado para suministrar información sobre el terreno por medio del presentador frontal de datos. Este último, desarrollado por Marconi Avionics, presenta al piloto imágenes infrarrojas con un gran campo de visión, de modo que el piloto puede observar el terreno que hay delante de él incluso de noche. Los equipos LANTIRN deben entrar en producción en 1985 y su instalación en los **A-10** está prevista a partir de 1987.

¿Un avión invulnerable?

Con esas incorporaciones el **A-10** habrá superado algunas de las deficiencias más importantes que ahora tiene, pero no por ello se convertirá en un avión invulnerable. Aunque la protección ha constituido una de las principales prioridades en el diseño y fabricación del **Thunderbolt II,** una ráfaga de un **ZSU-23-4** o un impacto de un misil antiaéreo le derribarían casi con seguridad.

En la práctica, sin embargo, muchos aviones se pierden no por daños de esa naturaleza, sino por impactos de menor entidad producidos por unos pocos proyectiles de cañones automáticos, fragmentos de proyectiles e incluso pequeñas armas de fuego. Un caza pesado **F-111** fue derribado sobre Hanoi, durante la Guerra de Vietnam, al recibir un impacto tan pequeño que la primera indicación que tuvieron sus tripulantes de que habían sido alcanzados se la proporcionó la iluminación de los indicadores de alarma de la cabina, seguida por evidentes dificultades para hacerse con el mando del aparato.

Caso de recibir un daño de ese nivel, un **A-10** probablemente hubiera podido no sólo regresar a la base, sino volver a combatir al día siguiente.

Sólo los EE.UU. tienen el A-10

En 1983 y después de casi diez años en servicio los Estados Unidos continuaban siendo los únicos usuarios del **A-10.** La Fuerza Aérea disponía de doce escuadrones de combate con 288 **A-10** (a 24 aviones por escuadrón), tres escuadrones en unidades de conversión operativa con 60 **A-10** y cuatro escuadrones en reserva con 88 **A-10.** La Guardia Aérea Nacional disponía a su vez de cinco escuadrones con 90 **A-10.** Está previsto que la fabricación concluya en 1985, fecha en la que se habrán completado pedidos por un total de 733 unidades.

El despliegue de los **A-10** fuera de Estados Unidos se concentra en gran Bretaña (seis escuadrones) y Corea del Sur (un escuadrón).

LA ERA DE LOS DREADNOUGHTS (5)

La Marina francesa estuvo muy condicionada por las dimensiones de los diques secos que limitaban el tamaño de los buques. Por su parte, la Marina italiana adopta el estilo británico de disposición de la torretas y sigue, en cuanto a armamento, las ideas del general Cuniberti: acrecentarlo en número, potencia y precisión.

MARINA FRANCESA

COURBET

ACORAZADO
CLASE: Courbet (4 barcos): Jean Bart, Courbet, Paris, France.

La Marina Francesa se detuvo en su desarrollo en la primera década del siglo XX y aunque se produjeron algunos buenos barcos, llevaba tanto tiempo su proyecto y construcción que quedaron anticuados antes de ser terminados.

Los pre-dreadnought **Dantons,** aunque comparados muy favorablemente con el último pre-dreadnought extranjero, fueron puestos en quilla después que el auténtico **Dreadnought** se construyera, y como ya habían concluido seis **Dantons** no fue considerado viable construir **dreadnoughts.**

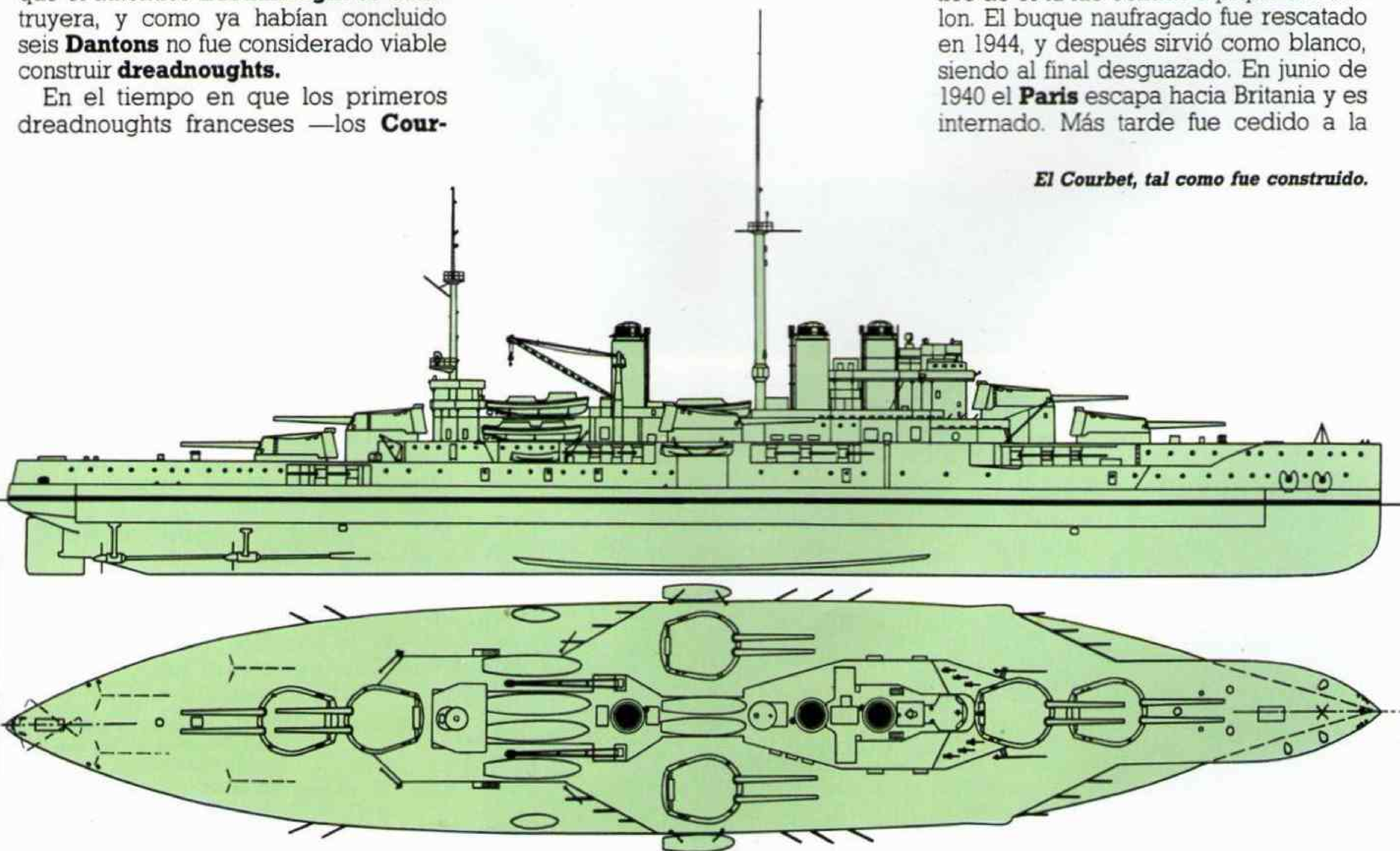
En el tiempo en que los primeros dreadnoughts franceses —los **Courbets**— estaban en servicio. Inglaterra, Alemania y Estados Unidos construían superdreadnoughts. Las dimensiones de los **Courbets** estaban limitadas por el tamaño de los diques secos, de tal manera que fue necesario superponer dos torretas para ahorrar longitud.

Aun así, el corto castillo de proa los hacía más húmedos con mal tiempo. Las dos torres giratorias estaban situadas muy desafortunadamente. Su dispositivo de control de fuego constituía uno de los rasgos más favorables. No así la artillería ligera, cuya disposición era muy poco adecuada.

Los cañones delanteros se situaban muy cercanos a la proa, y todos ellos estaban demasiado próximos, ocasionando una interferencia mutua y permitiendo que un único proyectil enemigo destruyese varios cañones. Su protección resultaba razonable y, como los **Dantons,** disponían de turbinas. Su apariencia era original con una superestructura elevada y dos chimeneas delante del mástil de proa. La tercera chimenea se situaba más alejada hacia popa porque los pañoles de las torres giratorias y los almacenes de la munición ligera separaban las salas de calderas.

El **France** se hundió después de chocar contra una roca en la bahía de Quiberon, pero los otros barcos cambiaron de lugar sus chimeneas delanteras, y el mástil de proa de un solo palo fue sustituido por un trípode delante de las chimeneas, entre los años 1921 y 1924.

Fueron reconstruidos entre 1928 y 1929, montándoseles nuevas calderas y cañones antiaéreos. Después de 1931 todos ellos se utilizaron como buques escuela. En 1938, el **Ocean** (ex **Jean Bart**) se desmilitarizó. El 27 de noviembre de 1942 fue echado a pique en Toulon. El buque naufragado fue rescatado en 1944, y después sirvió como blanco, siendo al final desguazado. En junio de 1940 el **Paris** escapa hacia Britania y es internado. Más tarde fue cedido a la



El Courbet, tal como fue construido.

Desplazamiento	Cuando se construye	En 1930
Estándar	—	22.544 tons.
Normal	23.470 toneladas	—
A plena carga	26.416 toneladas	26.264 tons.
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	158,5 metros	
Eslora (en la línea de flotación)	164,9 metros	
Eslora (total)	168 metros	
Manga	27,9 metros	
Calado	9 metros	
Armamento		
Cañones:		
12 pulgadas (305 mm.) 45 calibres	12	12
5,5 pulgadas (138 mm.) 55 calibres	22	22
3 pulgadas (75 mm.)	—	4
3 libras (47 mm.)	4	—
Lanzatorpedos:		
18 pulgadas (456 mm.)	4	—
Coraza		
Lateral (cintura)	180-270 mm.	
(extremos)	180 mm.	
Cubierta (castillo de proa)	30 mm.	
(superior)	50 mm.	
(principal)	70 mm.	
Torres principales	100-290 mm.	
Barbetas	280 mm.	
Casamatas	180 mm.	
Planta motriz		
Calderas (tipo)	Belleville	
(número)	24 (16 grandes, 8 pequeñas)	
Máquinas (tipo)	Turbinas Parsons	
Hélices	4	
Potencia		
Proyectada	28.000 HP	
En pruebas	?	
Capacidad de combustible		
Carbón (normal)	920 toneladas	
Carbón (máxima)	2.743	
Petróleo	315 toneladas	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	21 nudos	
Velocidad en pruebas	20-81 nudos	
Autonomía	8.400 millas náuticas a 10 nudos	
Tripulación	1.108	1.069



En línea de batalla un acorazado de la clase Courbet apunta sus cañones de borda de (12 pulgadas) 305 milímetros. Los cuatro barcos de esa clase fueron los primeros dreadnoughts de Francia. Mientras se construían estos buques Inglaterra fabricaba superdreadnoughts.

HOJA DE SERVICIO DEL COURBET

1914-1915: Buque insignia de la flota del Mediterráneo.
1914 (16 de agosto): Hunde al crucero austriaco **Zenta.**
1916-1918: En el primer Escuadrón.
1921-1922: Reequipado.
1926-1929: Reconstruido.
1931-1939: Buque escuela de Artillería.
1939: Entrenamiento en puerto.
1940 (junio): Defensa costera en Cherburgo. Huida a Bretaña.
1940 (3 de julio): Internado en Porstmouth. Cedido a la Francia libre. Utilizado como batería AA y buque escuela.
1944 (10 de junio): Echado a pique como parte del puerto de Mulberry. Desguazado después de la II Guerra Mundial.

marina polaca como cuartel y devuelto a Francia en 1945. Los tres acorazados de la clase **Bretagne** eran muy parecidos a los **Courbets** y se diferenciaban principalmente por tener cañones de 13,4 pulgadas (340 mm.) con una torre sencilla en la línea de crujía, en lugar de las torres giratorias. Tenían también una única chimenea delantera desde el principio, con un mástil de un solo pie delante de ella.

Barco	**Jean Bart**	**Coubert**	**París**	**France**
Construido en	Astilleros de Brest.	Astilleros Lorient	Forge et Chantiere de la Seyne	Penhöet de St. Nazaire
Autorizado	1910	1910	1910	1910
Puesto en quilla	15 noviembre 1910	1 septiembre 1910	10 noviembre 1911	30 noviembre 1911
Botadura	22 septiembre 1911	23 septiembre 1911	7 noviembre 1912	28 septiembre 1912
Terminado	5 junio 1913	19 noviembre 1913	Agosto 1914	Agosto 1914
Destino	Rebautizado **Ocean** en 1937 Desguazado en 1945	Utilizado como rompeolas el 10 de junio de 1944	Desguazado en 1956	Totalmente perdido en 26 de agosto de 1922

CAIO DUILIO

ACORAZADO
CLASE: Andrea Doria (2 barcos): Caio Duilio. Andrea Doria.

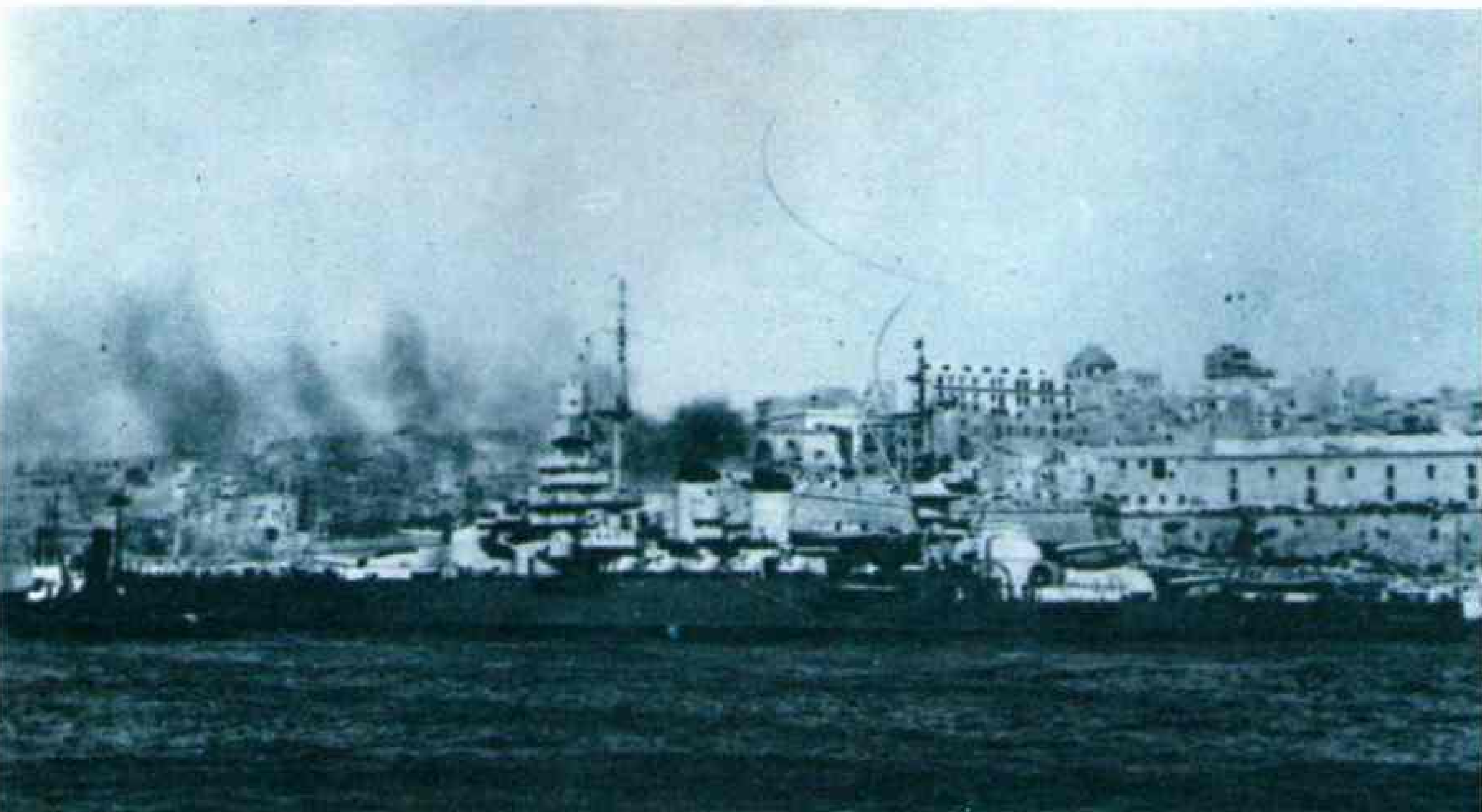
El **Dante Alighieri** fue el primer dreadnought de la marina italiana y también el primer acorazado del mundo que dispuso de torres triples. Este proyecto de montaje británico fue adoptado para permitir el máximo de borda en un casco lo más corto posible. Como la mayor parte de las unidades pesadas italianas, el **Dante Alighieri** sacrificaba la protección y la obra muerta en favor de la velocidad y de la artillería pesada.

Con un desplazamiento normal de 19.865 toneladas, podía alcanzar una velocidad de 22,75 nudos, pero su cintura acorazada tenía un espesor máximo de tan sólo 250 mm. Sus cañones de 12 pulgadas (305 mm.) estaban montados en cuatro torres en la línea de crujía. Una de las torres estaba montada en el castillo de proa y las otras tres en la cubierta más inferior. Las dos torres centrales estaban separadas por dos parejas de chimeneas. El **Dante Alighieri** disponía de una superestructura mínima. Ocho cañones ligeros de 4,7 pulgadas (120 mm.) estaban bien situados en dos torres giratorias gemelas y a proa y a popa, pero los restantes se montaban en un juego de casamatas muy abajo en el casco de manera que resultaban impracticables con cualquier tipo de mar. De modo similar a los **Ganquts** rusos, parecidos pero más grandes, el **Dante Alighieri** reflejaba las ideas del general **Cuniberti.** La necesidad de un armamento de mayor calibre y mejora de la dirección de fuego se demostró en los tres acorazados de la clase **Conte di Cavour** construidos entre 1910 y 1915. Tenían un desplazamiento normal de 23.160 toneladas y un armamento de trece cañones de 12 pulgadas (305 mm.) montados en una triple torre. En las zonas delantera y trasera del buque se asentaban sendas torres de cañones ligeros, así como una tercera triple torre en la línea central. Esta disposición evitaba el peso excesivo en la parte superior y proporcionaba dos cañones extras en la parte anterior y posterior así como otro más en la borda. El **Cavour** tenía una coraza del mismo espesor que el **Dante Alighieri,** pero la longitud de su castillo de proa era mucho mayor y llevaba su artillería ligera de 120 mm. (54,7 pulgadas) en una cubierta más elevada.

Mientras que el **Dante Alighieri** disponía de dos parejas de chimeneas con mástiles de un solo pie entre ellas, los barcos de la clase **Cavour** tenían dos grandes chimeneas y mástiles trípodes separados por la torre de la línea central. Los buques de la clase **Doria** tenían el casco y el armamento principal muy parecido a los de la clase **Cavour,** pero su artillería ligera se veía incrementada con cañones de calibre de 6 pulgadas (153 mm.) para hacer frente a los grandes destructores. La torre central así como los cañones anteriores y posteriores de 6 pulgadas (152 mm.) se situaban en una cubierta inferior para salvaguardar la estabilidad.

Al igual que los **Cavours,** los **Dorias** tenían dos grandes chimeneas, pero el trípode anterior se situaba ante en lugar de tras la chimenea anterior. A pesar de la ayuda proporcionada por las firmas británicas que realizaron muchos detalles del proyecto, y construyeron la mayor parte de las torres, cañones, coraza y maquinaria, la construcción de estos barcos llevó más tiempo que la de sus contemporáneos extranjeros. Como resultado de esta circunstancia quedaron anticuados en el acabado por la mejor protección de los super «dreadnoughts» extranjeros. Tenían un cañón pesado más que la clase austríaca **Viribus Unitis,** la más





Derecha, arriba:* El Caio Duilio *en una visita de cortesía a Malta en 1949.

Derecha:* El Caio Duilio *después de su reconstrucción entre 1937 y 1940. Tiene un ligero parecido con el dreadnought original de 1915.

	En 1915	En 1940
Desplazamiento		
Estándar		26.434 Tm.
Normal	22.994 Tm.	
A plena carga	24.715 Tm.	29.391
Dimensiones		
Eslora entre perpendiculares	170 m.	170 m.
Eslora total	176 m.	186,9 m.
Manga	28 m.	28 m.
Calado	8,9 m.	8,6 m.
Armamento		
Cañones		
12,6 pulgadas (320 mm.), 44 calibres		10
12 pulgadas (305 mm.), 46 calibres	13	
6 pulgadas (152 mm.), 45 calibres	16	
5,3 pulgadas (135 mm.), 45 calibres		12
3,5 pulgadas (90 mm.)		10
3 pulgadas (76 mm.)	19	
37 mm.		8
20 mm.		12
Tubos lanzatorpedos		
17,7 pulgadas (450 mm.)	3	
Coraza		
Lateral (cintura)	250 mm.	250 mm.
Cubierta	40 mm.	138 mm.
Torreta principal	240 mm.	280 mm.
Barbetas	240 mm.	280 mm.
Batería	152 mm.	
Torres secundarias		120 mm.
Planta motriz		
Calderas (tipo)	Yarrow	Yarrow
Calderas (número)	20	8
Máquinas (tipo)	Turbinas Parsons	Turbinas Parsons
Hélices	4	2
Potencia		
Proyectada	32.000 HP	75.000 HP
Prestaciones		
Velocidad proyectada	22 nudos	22 nudos
Autonomía	4.800 mn a 10 nudos	3.573 mn a 12 nudos
Capacidad de combustible		
Carbón (normal)	616 Tm.	
(Máxima)	1.512 Tm.	
Petróleo	901 Tm.	2.286 Tm.
Tripulación	1.233	1.485

Barco	**Caio Duilio**	**Andrea Doria**
Construido en	Astilleros de Castellammare	Astillero naval de La Spezia
Autorizado	1911	1911
Puesto en quilla	24 diciembre 1912	24 marzo 1912
Botadura	24 abril 1913	30 marzo 1913
Terminado	10 mayo 1915	13 marzo 1916
Reconstruido	1 abril 1937-15 julio 1940	8 abril 1937-26 octubre 1940
Destino	Fuera de servicio 1956. Desguazado 1957-1958	Fuera de serv. noviembre 1956. Desguazado 1957-1958

HOJA DE SERVICIO DEL CAIO DUILIO

1915-1918: Primera División. Escuadrón de Combate. Flota Italiana con base en Trento.

1925 (8 de abril): Explosión en la torreta central.

1926 (abril de 1928): Repuesta.

1937 (1 de abril-15 de julio de 1940): Reconstruido. Se alarga el casco. Torreta central desplazada. Se montan nuevas máquinas y hélices. La artillería principal es reforzada. Se instala una nueva batería secundaria y antiaérea. La coraza principal y la protección por debajo de la línea de flotación mejora. Se ajusta una nueva superestructura.

1940 (agosto-octubre): Patrulla en la zona oriental del Mediterráneo.

1940 (12 de noviembre): Tocado por un torpedo de la fuerza aérea del portaviones británico **Ilustrious** en el puerto de Taranto, resultando seriamente dañado.

1940-1941: Reparado.

1941 (diciembre-febrero 1942): Escolta de convoyes italianos y patrullas contra los convoyes británicos.

1942 (marzo-septiembre 1943): No participa en operaciones.

1943 (9-11 de septiembre): Rumbo a Malta.

1943 (11 de septiembre): Atrapado con el resto del Escuadrón de combate italiano.

1944 (junio): Devuelto a Italia.

1945 (septiembre 1946): Buque escuela.

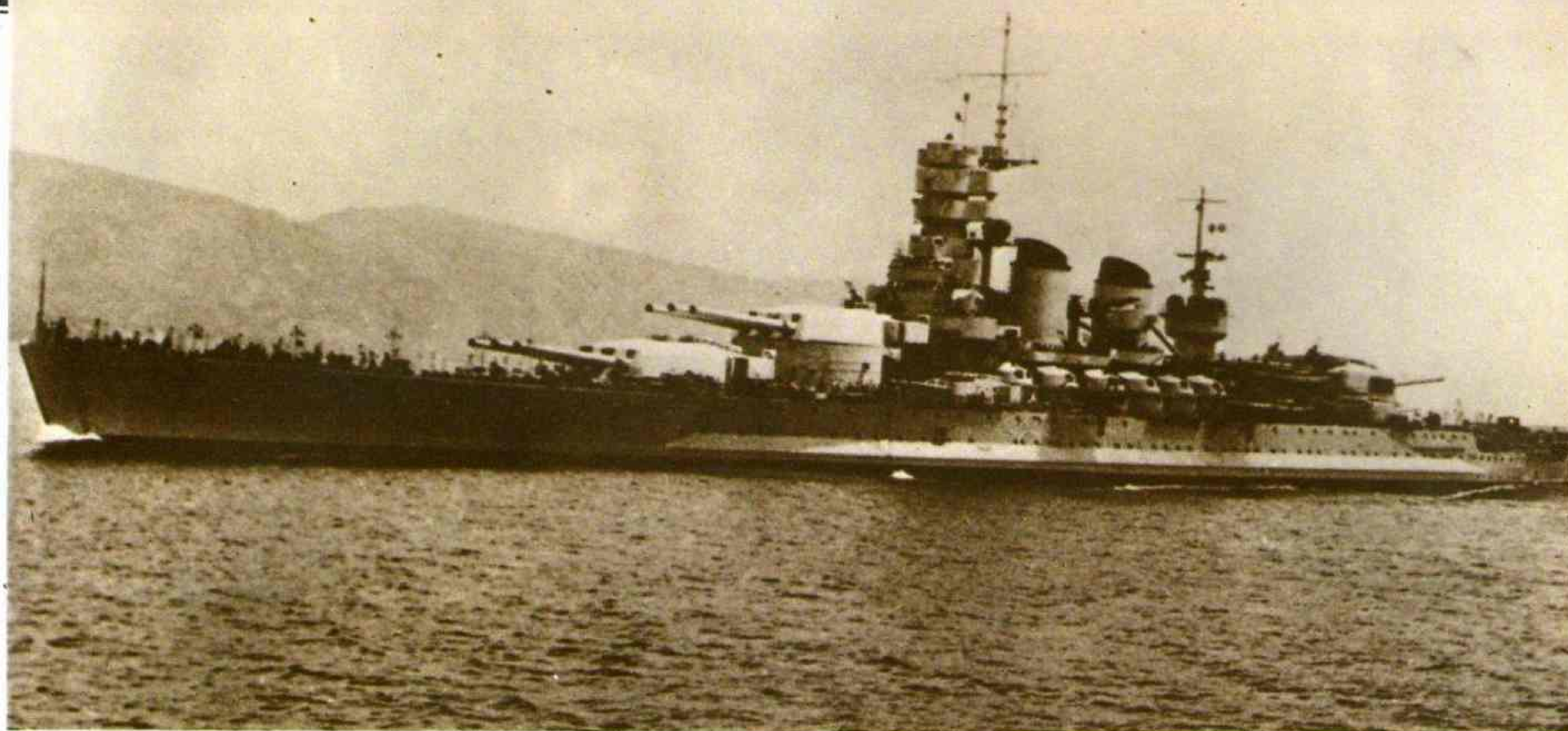
1956 (septiembre): Fuera de servicio.

1957-1958: Desguazado.

parecida de sus oponentes, pero en vista de la débil coraza de los «dreadnoughts» italianos no entraron tanto en acción en la I Guerra Mundial.

Una clase de acorazados muy rápida aunque débilmente protegida con cañones de 15 pulgadas (381 mm.), los **Carraciolos,** fueron puestos en quilla en 1914-1915, pero su construcción se detuvo durante la guerra. Hacia los años 1930 los italianos necesitaban poder competir con los barcos de la nueva clase francesa **Dunkerques** y rápidamente reconstruyeron los dos **Cavours** supervivientes y los **Dorias.** Los **Cavours** fueron transformados entre 1933 y 1937. Se les incorporaron nuevas secciones de proa y de popa más largas, con dos hélices en lugar de cuatro, y nuevas máquinas para aumentar la velocidad a los seis nudos.

Se desmontó la torre central con el fin de hacer sitio para las máquinas, y los cañones se reforzaron para enfrentarse a los de los **Dunkerques.**



MARINA ITALIANA

VITTORIO VENETO

ACORAZADO
CLASE: Littorio (3 barcos). Grupo 1: Vittorio Veneto. Littorio Grupo 2: Roma.

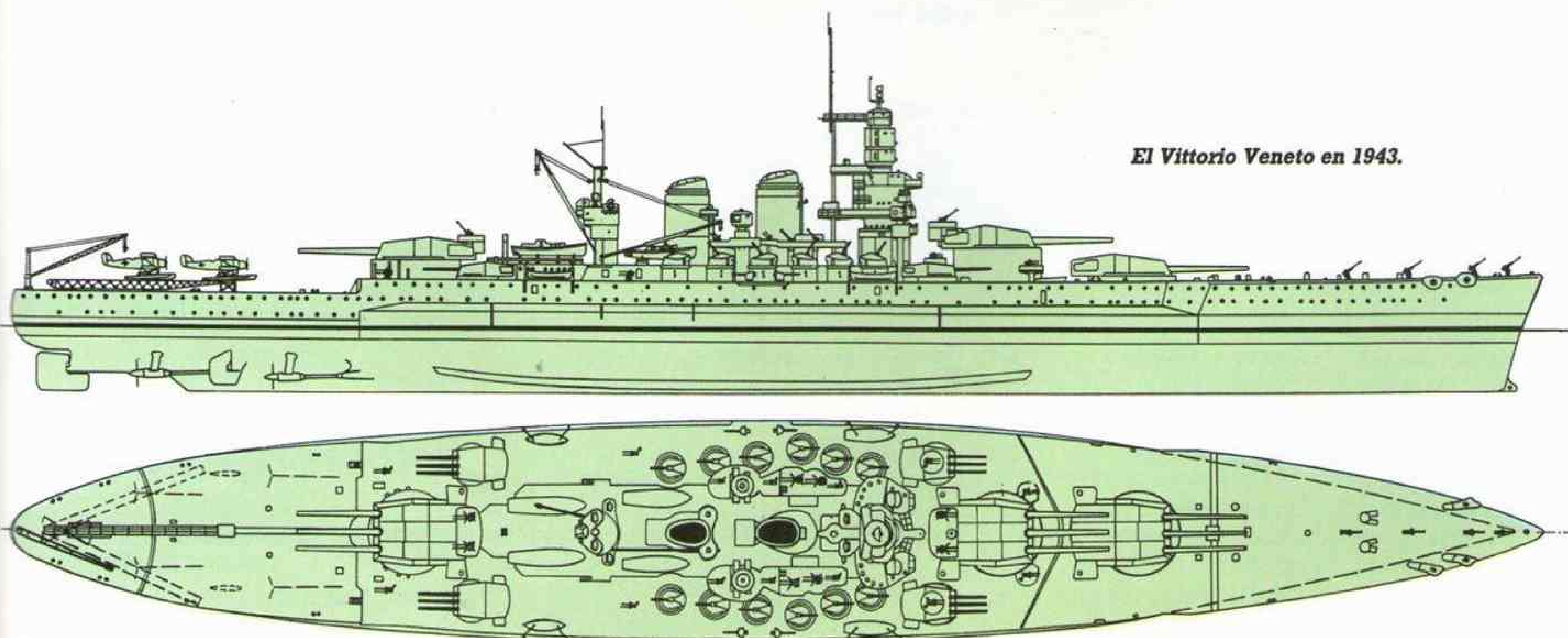
En vista de la intransigencia francesa sobre la ratificación del tratado naval de Londres, así como de las noticias recibidas acerca de la intención de Francia de construir acorazados de la clase **Dunkerque,** Italia aceleró los proyectos de acorazados iniciados en 1928. La primera pareja, el **Vittorio Veneto** y el **Littorio,** fueron puestos en quilla en octubre de 1934 en Trieste y en Génova.

Al comenzar las pruebas en diciembre de 1939 aparecían como elegantes y estilizados navíos cuyo proyecto original de un desplazamiento de 35.560 toneladas había aumentado en más de 10.160 toneladas, con lo que a plena carga alcanzaba las 46.736 toneladas. Inicialmente se pensó que portaran submarinos mosquito, pero afortunadamente se prescindió de esa idea una vez finalizado el proyecto. Aparte de la desgraciada protección por debajo de

__El Littorio de la clase de acorazados Vittorio Veneto. Obsérvese la elevación de la torreta de popa.__

la línea de flotación, estos barcos estaban bien acorazados. El **Littorio** estuvo fuera de servicio durante unos meses cuando fue tocado por tres torpedos durante el ataque aéreo de la flota británica a Taranto, el 11 de noviembre de 1940, resultando dañado.

El armamento principal de nueve cañones de 15 pulgadas (381 mm.) estaba dispuesto en tres torres en las posiciones A, B y X, dejando un largo castillo seccionado en el cual se montó una catapulta posterior. La artillería ligera



__El Vittorio Veneto en 1943.__

	Grupo 1	Grupo 2
Desplazamiento		
Estándar	42.043 Tm.	42.320 Tm.
A plena carga	46.489 Tm.	46.959 Tm.
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	224 m.	224 m.
Eslora (total)	237,8 m.	240 m.
Manga	32,9 m.	32,9 m.
Calado	9,6 m.	9,7 m.
Armamento		
Cañones		
15 pulgadas (381 mm.), 50 calibres	9	
6 pulgadas (152 mm.), 55 calibres	12	
4,7 pulgadas (120 mm.), 40 calibres	4	
3,5 pulgadas (90 mm.)	12	
37 mm.	20	
20 mm.	32	
Antiaéreos	3	
Coraza		
Lateral (cintura)	100-350 mm.	
Lateral (extremos)	60-130 mm.	
Cubierta (principal)	36-45 mm.	
Cubierta (acorazada)	100-204 mm.	
Torres principales	100-350 mm.	
Barbetas	350 mm.	
Torres secundarias	35-150 mm.	
Planta Motriz		
Calderas (tipo)	Yarrow	
Calderas (número)	8	
Máquinas (tipo)	Turbinas de reducción Belluzo	
Hélices	4	
Potencia total		
Proyectada	130.000 HP	
En pruebas (grupo 1)	134.606-139.561 HP	
Capacidad de combustible		
Petróleo	4.064 Tm	
Prestaciones		
Velocidad prevista	30 nudos	
Velocidad en pruebas (grupo 1)	31,42-31,29 nudos	
Autonomía	3.850 millas náuticas a 16 nudos	
Tripulación	1.861	1.960

HOJA DEL SERVICIO DE VITTORIO VENETO

1940 (agosto-octubre). Servicio de patrulla en el Mediterráneo central.

1941 (28 de marzo): Batalla de Cabo Matapan. Recibe el impacto de un torpedo de la fuerza aérea del portaaviones británico **Formidable.** Sufre algunos daños.

1941 (abril-agosto): Reparado.

1941 (septiembre-diciembre): Servicio de patrulla y escolta de convoy en el Mediterráneo central.

1941 (14 de diciembre): Torpedeado por el submarino británico **Urge.**

1941 (diciembre-marzo 1942): Reparado.

1943 (5 de junio): Bombardeado. Importantes daños.

1943 (9-11 septiembre): Rumbo a Malta.

1943 (11 de septiembre): Cercado junto con la escuadra de combate italiana; transferido a Lake Amaro en el Canal de Suez.

1943-1944: Posibilidad de servicio sin realizar con la Flota Aliada del Océano Pacífico.

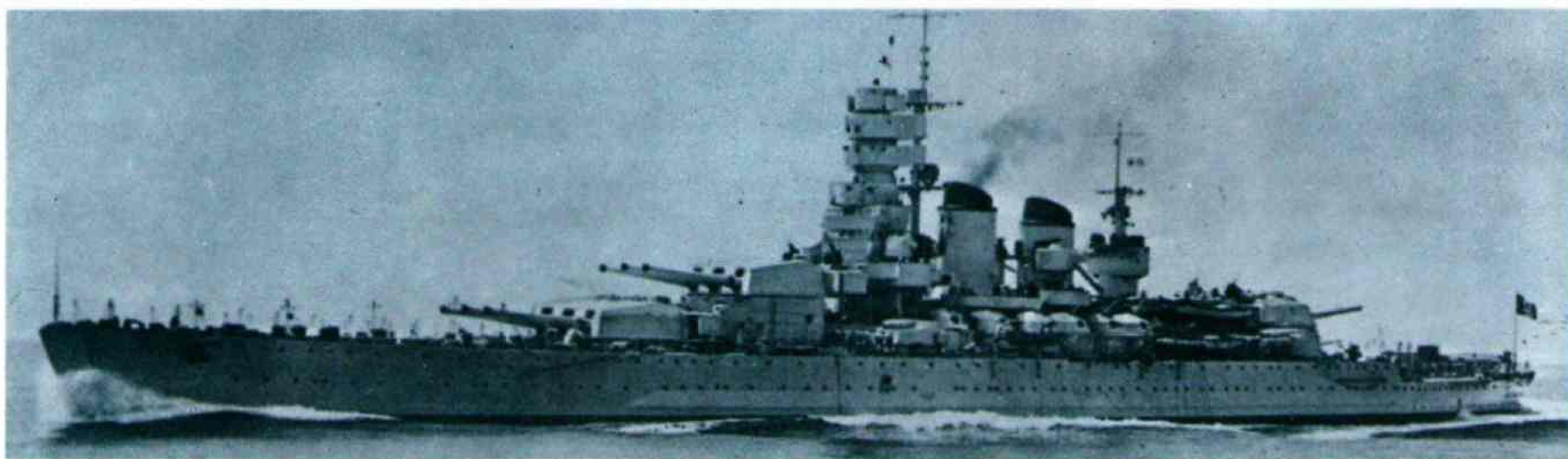
1946: Devuelto a Italia. Asignado a Gran Bretaña como buque en reparación.

1948-1960: Desguazado.

consistía en cuatro torres triples de 6 pulgadas 152 mm., mientras que la batería HA de 12 cañones simples de 3,5 pulgadas (90 mm.) fue intensamente incrementada por 20 cañones de 37 mm. y 32 cañones de 20 mm., una concentración capaz de poner en erupción un volcán según descripción de uno de los participantes en el ataque a Taranto.

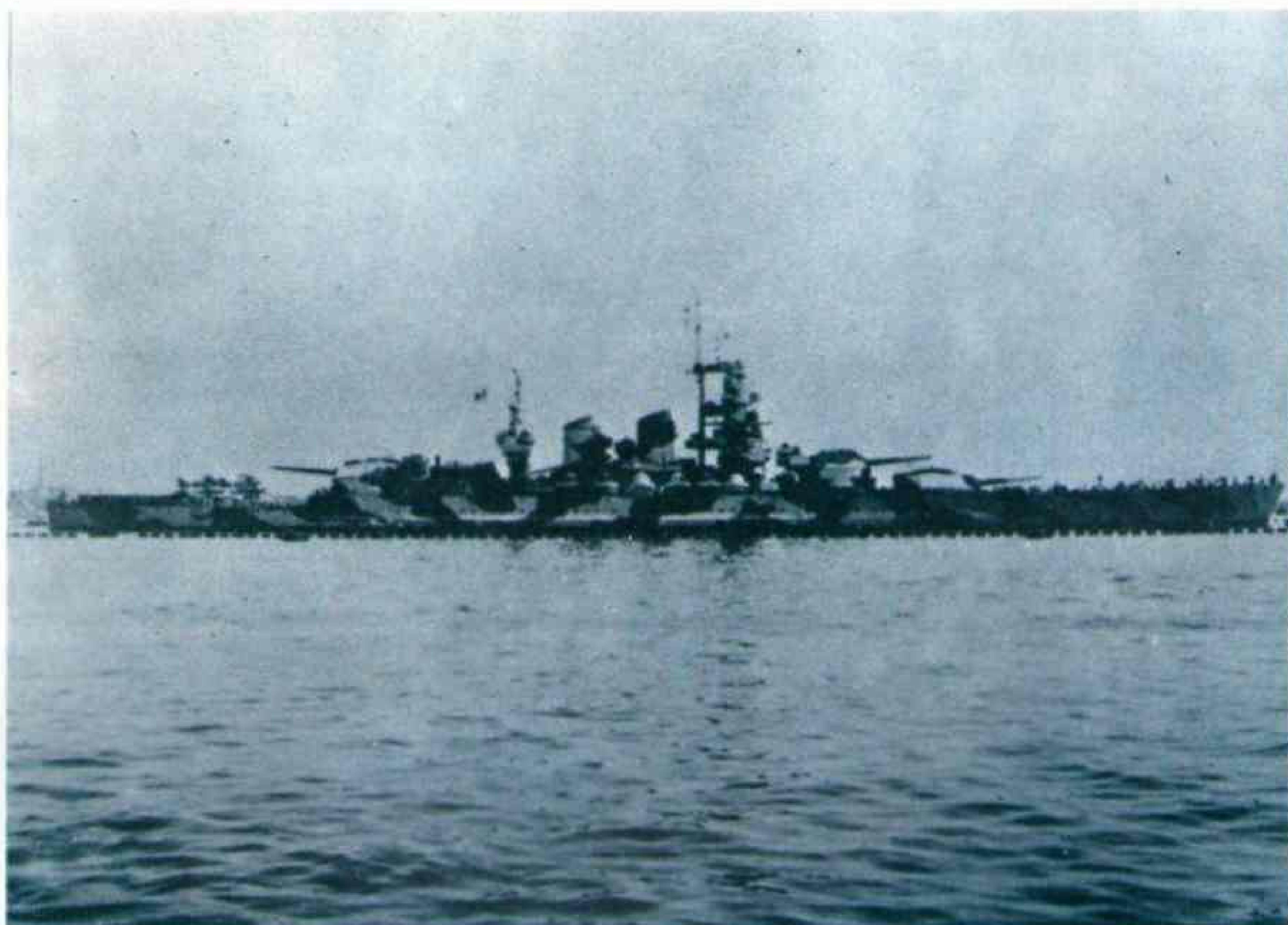
Los historiales de los cuatro barcos de esta clase en ningún caso fueron felices. El **Vittorio Veneto** tuvo varios desgraciados roces con la Flota Británica del Mediterráneo, resultó bombardeado desde el aire y por un submarino y torpedeado en La Spezia. Finalmente, se encontró cercado en Malta el 11 de septiembre de 1943 como su gemelo **Littorio,** que había sido rebautizado **Italia** tres meses antes. Este último tuvo un corto y aventurado aunque desafortunado historial. Después de las reparaciones seguidas tras la batalla de Ta-

Barco	Vittorio Veneto	Littorio	Imperio	Roma
Construido en	CRDA Trieste	Ansaldo Génova	Ansaldo Génova	CRDA Trieste
Autorizado	1934	1934	1938	1938
Puesto en quilla	28 octubre 1934	28 octubre 1934	14 mayo 1938	18 septiembre 1938
Botadura	25 julio 1937	22 agosto1937	15 noviembre 1939	9 junio 1940
Terminado	28 abril 1940	6 mayo 1940		14 junio 1942
Destino	Desguazado 1948-1950	Desguazado 1948-1950	Utilizado como blanco por los alemanes. Hundido por la USAF el 20 febrero 1945. Rescatado y desguazado no del todo entre 1947-50.	Hundido el 9 septiembre 1943



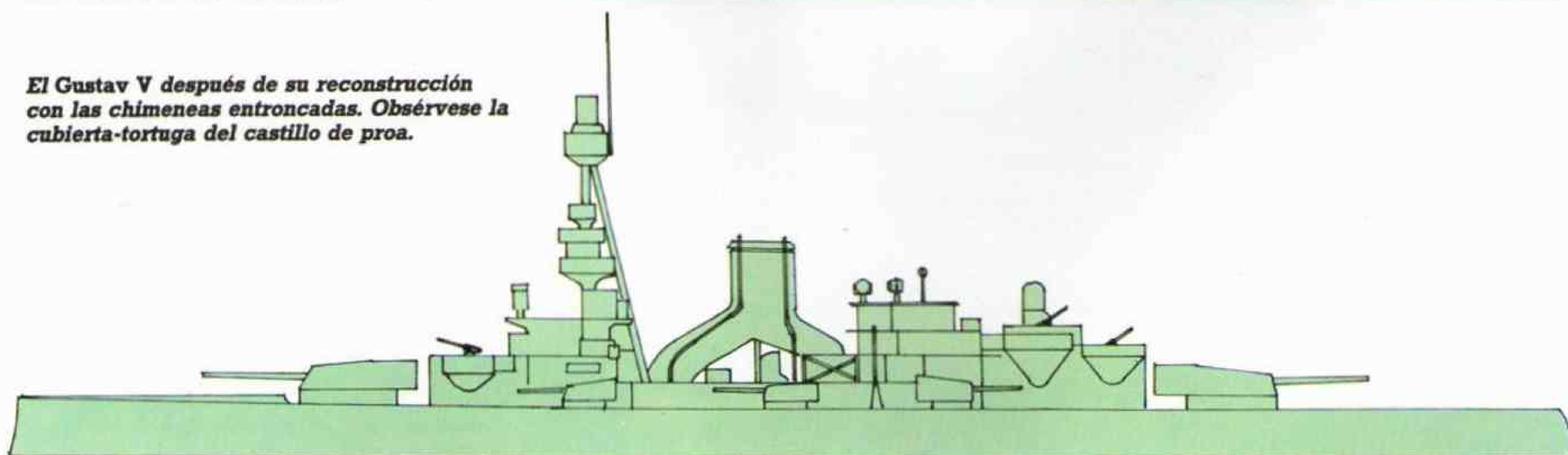
Sobre estas líneas: El **Littorio** *en camuflaje de guerra. El barco da nombre a una clase de tres terminada entre 1940-1942 y disponía de una artillería pesada de nueve cañones de 15 pulgadas 381 mm.*

Derecha: El acorazado **Vittorio Veneto,** *de la clase* **Littorio.**



ranto fue bombardeado, torpedeado y otra vez bombardeado. Como golpe final, fue impactado por una bomba alemana. El **Roma** fue hundido en ruta hacia Malta en septiembre de 1943. En todo, a excepción de la protección por debajo de la línea de flotación, esos poderosos navíos eran equivalentes a cualquiera de sus contemporáneos y, si no hubiera sido por problemas con el equipamiento, se hubieran incorporado a la Flota Británica en el Pacífico. Sin embargo, no fue posible y los barcos quedaron en dique seco hasta que fueron desguazados en los últimos años de la década de los cuarenta.

El **Gustav V** *después de su reconstrucción con las chimeneas entroncadas. Obsérvese la cubierta-tortuga del castillo de proa.*



MARINA SUECA

SVERIGE

ACORAZADO DE DEFENSA COSTERA

CLASE: Sverige (3 barcos): Sverige, Gustav V, Drotting Victoria.

Suecia disponía de una floreciente industria armamentística, y poco antes de la I Guerra Mundial reforzó su flota de barquichuelos, respaldándola con un considerable número de acorazados de defensa costera. Los últimos y mayores de ellos fueron los buques de la clase **Sverige.** El **Sverige** mismo fue cancelado a últimos de 1911 por el recién constituido Gobierno liberal para ahorrar dinero, pero en los siguientes meses se consiguió recolectar lo suficiente, por suscripción pública, para construir no sólo el **Sverige,** sino también para dar inicio a sus dos gemelos.

La chapa de la coraza se fabricó en América a causa de los problemas suecos de manufactura. La construcción del **Drotting Victoria** y del **Gustav V** había sido aplazada, cuando la guerra

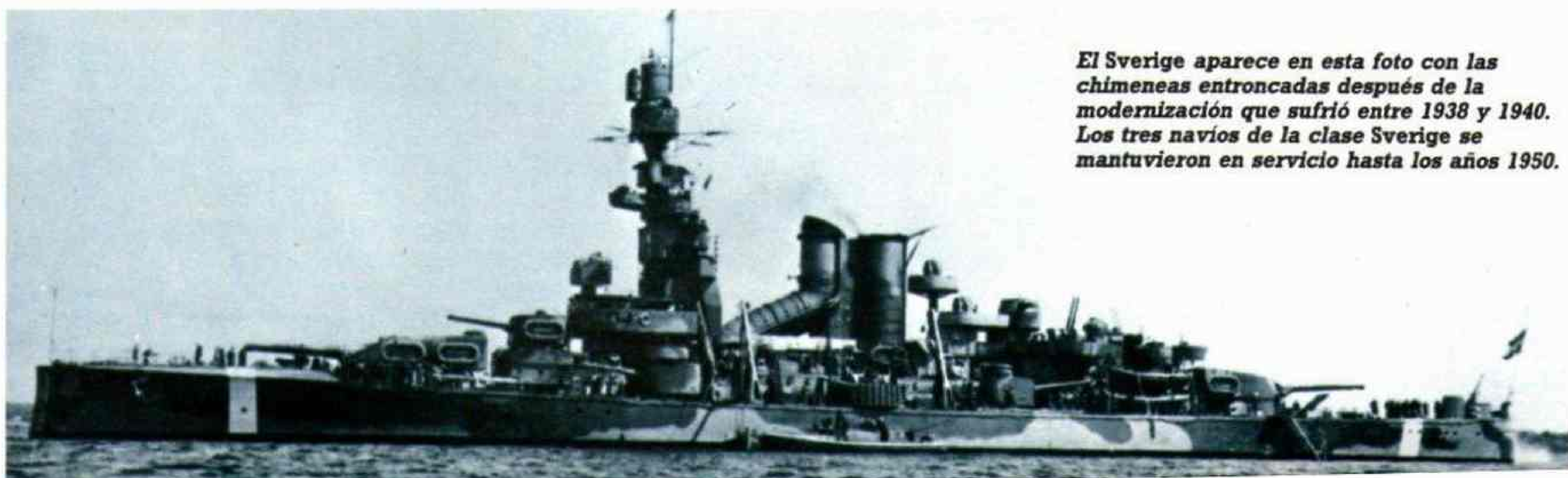
Desplazamiento (todos los datos se refieren únicamente al **Sverige**)		
Estándar	7.190 toneladas	
A plena carga	?	
Dimensiones		
Eslora en la línea de flotación	119,9 metros	
Eslora total		
Manga	18,6 metros	
Calado (máximo)	6,8 metros	
Armamento	**Al construirse**	**En 1940**
Cañones:		
11 pulgadas (280 mm.), 45 calibres	4	4
6 pulgadas (152 mm.), 50 calibres	8	6
3 pulgadas 76 mm.		4
14 libras 76 mm.	8	
6 libras 57 mm.	2	
40 mm.		6
25 mm.		4
Tubos lanzatorpedos:		
18 pulgadas 457 mm. (sumergidos)	2	
Coraza		
Lateral (cintura)	203 mm.	
(extremos)	76-152 mm.	
Costado	38 mm.	
Torres principales	102-203 mm.	
Barbetas	152 mm.	
Torres secundarias	63-127 mm.	
Planta motriz		
Calderas (tipo)	Yarrow	Penhoët
(número)	12	4
Máquinas (tipo)	Turbinas Curtis	
Hélices	4	
Potencia total		
Proyectada	20.000 HP	
Capacidad de combustible		
Carbón:		
Normal	360 toneladas	
Máxima	710 toneladas	
Petróleo	102 toneladas	560 toneladas
Prestaciones	**En origen**	**En 1940**
Velocidad proyectada	22,5 nudos	?
Velocidad en pruebas	23 nudos	?
Autonomía	?	?
Tripulación	450	600

HOJA DE SERVICIO DEL SVERIGE

1926: Reequipado con un pesado mástil delantero.
1932-1933: Modificaciones: Cofa de la chimenea delantera inclinada hacia atrás. Superestructura posterior reconstruida.
1938-1940: Modernizado: Instalación de calderas de petróleo. Chimeneas entroncadas. Se modifica el armamento.
1950 (primeros años de la década): Dado de baja.
1952: Desguazado.

obligó a su fabricación. Se diferenciaban del **Sverige** por tener un rompehielos en lugar de un espolón de proa, y disponían de engranajes Westinghouse en lugar de turbinas Brown Curtis. La cubierta del castillo de proa de todos los barcos de la clase era tipo tortuga y las torres de 280 mm. tenían una lámpara acorazada entre los dos cañones. En el período de entreguerra se modernizaron los tres navíos. El **Gustav V** tenía sus chimeneas entroncadas. Al final quedaron como acorazados de defensa costera. Las limitaciones impuestas por los aliados al tamaño de los acorazados alemanes bajo el tratado de Versalles apuntaban precisamente a estos barcos. La intención no era otra que delimitar el volumen de los navíos germanos con relación a buques similares.

Barco	**Severige**
Construido en	Götaverken Göteborg
Autorizado	1911
Puesto en quilla	1912
Botadura	3 mayo 1915
Terminado	1917
Modernizado	1926-1932-1933 1938-1940
Destino	Desguazado en 1953



El* Sverige *aparece en esta foto con las chimeneas entroncadas después de la modernización que sufrió entre 1938 y 1940. Los tres navíos de la clase* Sverige *se mantuvieron en servicio hasta los años 1950.

EL PAPEL TACTICO DE LOS BOMBARDEROS B-52 (I)

En la operación «Arc Light» contra el Viet Cong en Vietnam del Sur y en Camboya fue imprescindible el empleo táctico de los bom barderos estratégicos B-52.

La guerra en el sudeste asiático derribó muchas cosas. Durante más de siete años los aviones B-52 **Stratofortress,** bombarderos estratégicos del Comando Aéreo Estratégico de los Estados Unidos, arrojaron millones de «bombas de hierro» (así se llamó a las bombas no nucleares), desempeñando un papel esencialmente táctico. En cambio, los cazabombarderos tácticos trataban de llevar a cabo una guerra de índole cuasi estratégica contra el Vietnam del Norte. Durante estos años, los B-52 realizaron vuelos de rutina en apoyo de las fuerzas de tierra, atacaron las bases enemigas, **detuvieron** las ofensivas e impidieron la infiltración hostil por las rutas del Vietnam del Sur, Laos y Camboya. Durante once días, en diciembre de 1972, los gigantescos bombarderos desempeñaron su papel más costoso, llamativo y triunfal —en la campaña «Linebacker II»—, bombardeando objetivos en la zona de Hanoi-Haiphong en el Vietnam del Norte. Estos ataques estaban dirigidos a presionar a los norvietnamitas en las conversaciones de paz en París, que producirían un acuerdo en 1973. Esta «Guerra de los Once Días» fue el único período, en ocho años de bombardeos, en el que los B-52 fueron empleados en misiones de índole estratégica y condujeron al término de la guerra aérea contra el Vietnam del Norte.

Cuando la administración Kennedy adoptó la estrategia de «respuesta flexible», dando importancia a la guerra convencional, el Mando Aéreo Estratégico puso a prueba las potencialidades tácticas de sus bombarderos estratégicos. Los B-52 fueron escogidos para las operaciones sobre el Vietnam porque eran mucho más prácticos para tales fines que los aparatos B-47 y B-58, que eran más pequeños. Aunque originariamente estaban proyectados tanto para misiones nucleares como convencionales, los B-52 habían sido dedicados, hasta comienzo de los años sesenta, tan sólo a misiones estratégicas.

A comienzos de 1964 el secretario de defensa McNamara indicó al Mando

Los ataques aéreos sobre el Sudeste Asiático llevados a cabo por bombarderos B-52 desde la base de Andersen en Guam, requerían 12 horas de vuelo y reaprovisionamiento de combustible; desde la base de U-Tapao, en Thailandia, que muestra la foto, los blancos podían ser alcanzados en términos de dos a cinco horas.



Aéreo Estratégico que mejorara su capacidad para la guerra limitada. Este realizó pruebas con «bombas de hierro» para saber las que fueran más apropiadas, determinar las cargas y los intervalos de lanzamiento y conseguir módulos de concentración de impactos con las 27 bombas que los B-52 podían portar. Fueron agregados múltiples lanzadores portabombas a los normalmente empleados para los misiles aire-tierra «Hound Dog». La carga de bombas de los aparatos B-52F seleccionados para estas operaciones fue aumentada casi al doble, desde 27 a 51, y el Mando Aéreo Estratégico encargó para los aviones a las alas 2a. y 320a. destinadas a lejano Oriente nuevos portabombas.

Como la situación survietnamita empeoraba, la Junta de Jefes envió los B-52F modificados a la base aérea de Andersen, en la isla de Guam, en febrero de 1965. Con la denominación de operación «Arc Light», los B-52 estuvieron preparados para bombardear objetivos en el Vietnam del Norte en represalia de las acciones terroristas contra personal norteamericano en el Vietnam del Sur.



El general Westmoreland quería emplear los B-52 estacionados en Guam en apoyo de sus fuerzas de tierra, pero no encontró acogida para su propuesta. Una operación llevada a cabo el 15 de abril de 1965, por aviones tácticos norteamericanos y survietnamitas, cerca del monte llamado «Black Virgin», vino a cambiar las cosas. La ineficacia del bombardeo, pese a los numerosos aviones empleados, indujo a que Westmoreland presionara aún más fuertemente para conseguir los B-52, cuya gran capacidad de carga podía proporcionar el módulo de bombardeo de amplia extensión que era necesario para erradicar los dispersos campamentos del Viet Cong. Después de reunirse con Westmoreland en Honolulú, el 19 y el 20 de abril, McNamara decidió emplear los bombarderos estratégicos para operaciones tácticas en el Vietnam del Sur. De acuerdo con esta decisión, la Junta de Jefes del Estado Mayor ordenó al Mando Aéreo Estratégico y a su Tercera División Aérea destacada en Guam preparar los B-52 para las operaciones de bombardeo «Arc Light».

***Izquierda:** Para sus incursiones tácticas los B-52 cargaban con explosivos no nucleares, conocidos en la jerga de los combatientes con el nombre de «bombas de hierro». Con el programa «Big Belly» de 1965, los B-52 pudieron cargar en su interior 42 grandes bombas como las que se aprecian en la fotografía, a las que hay que añadir 24 más en los portabombas situados bajo las alas.*

***Bajo estas líneas:** El personal de tierra en el momento de cargar los portabombas internos de un B-52 Stratofortress.*

Westmoreland deseaba desatar los ataques aéreos «Arc Light» fundamentalmente para realizar bombardeos de saturación sobre las bases del Viet Cong. Una razón que lo avalaba era que el empleo de los B-52 dejaría a los aviones tácticos en disponibilidad para ser enviados sobre objetivos pasajeros en el campo de batalla. Además, los grandes bombarderos podían realizar sus incursiones con independencia de que fuese de día o de noche y de las condiciones meteorológicas. Esta circunstancia era especialmente valiosa en la estación de los monzones del noreste (de noviembre a abril) durante la cual predominaban malas condiciones de vuelo que restringían las posibilidades de realizar ataques aéreos tácticos. Por consiguiente, los bombarderos estratégicos del Comando Aéreo Estratégico se convirtieron en una enorme reserva de artillería volante capaz de llegar hasta objetivos que eran

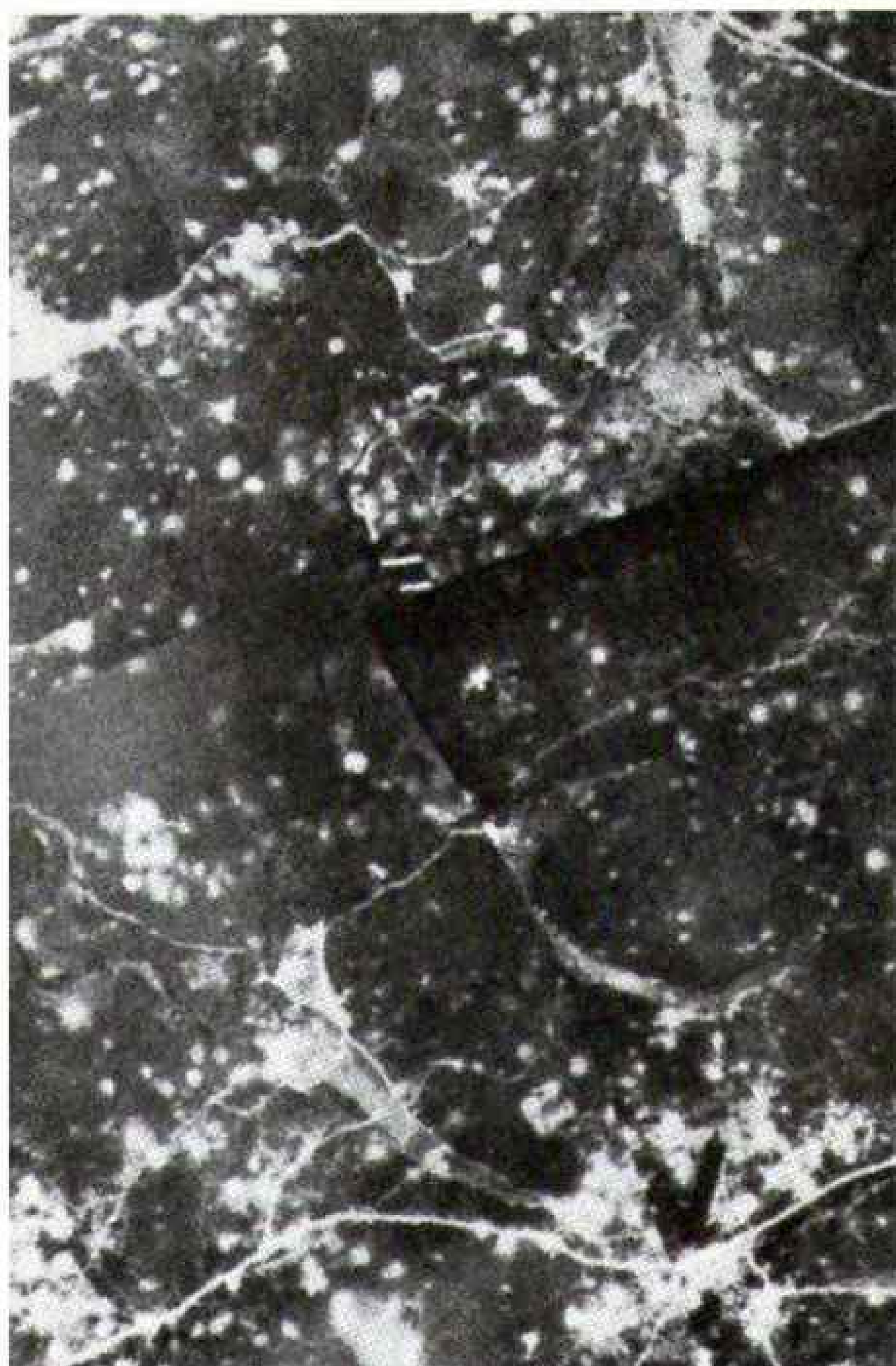


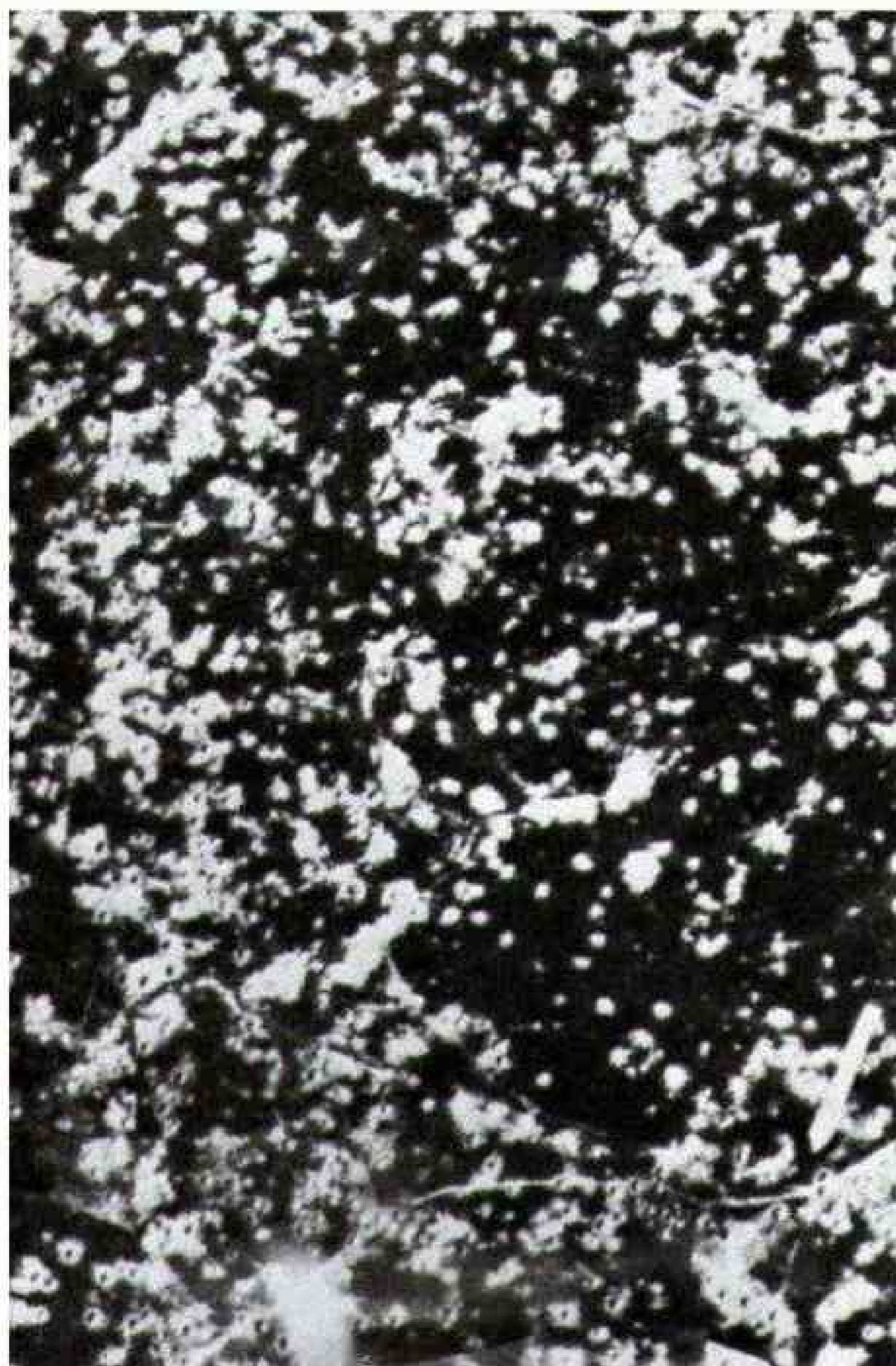


Los bombarderos estratégicos desempeñando un papel táctico: dos B-52 en pleno vuelo contemplados desde la carlinga de otro Stratofortress. Estos grandes bombarderos llevaron a cabo su primera incursión en Vietnam contra una base del Viet Cong al noroeste de Saigón, el 18 de junio de 1965.

inalcanzables para los cañones más poderosos de que disponía el general Westmoreland.

Después de algunas semanas de acopio de datos por los servicios de inteligencia, el Cuerpo de Infantería de Marina en el Vietnam señaló la zona especial de Ben Cat, en la provincia de Binh Duong, al noroeste de Saigón, como blanco del primer ataque dentro de la operación «Arc Light». Se encargó de ejecutarlo, el 18 de junio de 1965, la Tercera División Aérea del Comando Aéreo Estratégico: 30 aparatos B-52 —reaprovisionados de combustible en pleno vuelo por nodrizas Kc-135 provenientes de la base aérea de Kadena, en Okinawa— realizaron en 12 horas el vuelo de 8.850 km. desde la isla de Guam hasta el Vietnam del Sur. Las fuerzas intervinientes fueron divididas de tres en tres, lo que se convertiría de allí en adelante en la formación rutinaria de todas las incursiones de la operación «Arc Light». La tragedia azotó esta primera misión: dos aviones, cuyos pilotos no estaban habituados al vuelo en formación, chocaron durante su reaprovisionamiento y cayeron al mar de la China Meridional, muriendo ocho de los doce tripulantes. Sólo 26 aparatos B-52 descargaron sus bombas sobre el





Arriba: *Una fotografía aérea de una determinada superficie de la zona desmilitarizada, tomada en vuelo de reconocimiento antes de los ataques aéreos intensivos.*

Sobre estas líneas: *Una foto de la misma superficie después de los bombardeos llevados a cabo por los B-52 en incursiones de apoyo aéreo táctico, muestra la extensa cobertura de cráteres debido a las explosiones. Cuando el fortalecimiento del enemigo en la zona desmilitarizada llegó a amenazar a la base de la Infantería de Marina en Con Thien, en septiembre de 1967, la acción intensiva de los B-52 contribuyó a que se produjera un «Dien Bien Phu» al revés, con cerca del 10 por 100 de muertos y heridos entre las fuerzas norvietnamitas concentradas en la zona desmilitarizada.*

blanco y los posteriores vuelos de reconocimiento revelaron que los daños ocasionados al enemigo habían sido pequeños. No obstante, Westmoreland los consideró lo suficientemente importantes como para justificar operaciones posteriores.

Durante el verano y el otoño se verificaron treinta incursiones con B-52 contra bases enemigas y concentraciones de tropas, proporcionando así una ayuda indirecta a las operaciones de tierra llevadas a cabo por los survietnamitas y los norteamericanos. En noviembre, los B-52 sirvieron por primera vez de apoyo a las fuerzas de tierra de los Estados Unidos cuando la 1.ª División de Caballería entró en combate con unidades norvietnamitas en el valle de la Drang, cerca de la frontera camboyana. Dieciocho B-52 atacaron las concentraciones de tropas enemigas el 15 de noviembre. Otros ataques tuvieron lugar en los días siguientes. En total fueron realizadas 16 salidas y fueron arrojadas 1.628 toneladas de bombas. A finales de 1965, cuando las grandes formaciones de 18 a 30 aparatos estaban siendo relegadas en favor de las incursiones más pequeñas, los B-52 hacían una media de 300 salidas por mes.

Se aumenta la carga de bombas

Aun cuando los B-52F habían partido para el Vietnam del Sur, el Comando Aéreo Estratégico planeaba su reemplazo. La perspectiva de que se necesitara de ellos durante un tiempo prolongado para llevar a cabo la operación «Arc Light» urgía a sustituirlos por los B-52D, que eran más numerosos. Para ello era preciso dar a éstos una capacidad más grande de fuego convencional. Por medio del programa «Big Belly» de 1965, fueron modificados 82 aparatos B-52D aumentando su capacidad de carga interior hasta las 42 bombas de 340 kg. o las 84 de 227 kg., con 24 bombas de uno u otro de los pesos indicados en carga exterior sujetas en soportes individuales bajo las alas del aparato. Estas modificaciones incrementaron la capacidad de carga máxima de los B-52 desde 51 bombas con un total de 12.247 kg. hasta 108 bombas con un total de 27.216 kg. También se fabricaron los «C-Racks», portabombas que podían ser cargados con 28 bombas de 227 kg. y montados dentro del depósito de bombas. Entre diciembre de 1965 y septiembre de 1967, toda la flota de B-52D fue modificada.

Los estudios hechos por la casa Boeing acerca de las cargas máximas transportadas por los B-52 que participaban en la operación «Arc Light» desembocaron en un programa destinado a prolongar el período de vida útil de estos aparatos. Mientras se llevaba a efecto el programa «Big Belly» y las modificaciones estructurales, a todos los B-52 les fue instalado una nueva guía radárica para dirección de bombardeo a tierra y fueron revestidos de una capa de pintura de camuflaje. Después de las pruebas efectuadas para determinar los esquemas de camuflaje más apropiados para evitar la detección visual por los aviones interceptores enemigos, de los B-52 que volaban a poca altura, el Mando Aéreo Estratégico escogió un diseño jaspeado de oscuro con dos tonos de verde para el camuflaje de la superficie superior. La superficie inferior fue pintada de negro con el fin de suprimir el efecto de las luces de los reflectores antiaéreos en los casos de ataques nocturnos sobre el Vietnam del Norte, donde la artillería antiaérea de guía óptica constituía un importante elemento de defensa. Los B-52F con base en Guam recibieron provisionalmente una capa de pintura negra sobre su primitiva capa de pintura blanca antiradiación nuclear; solamente los B-52D recibieron la capa de pintura de camuflaje y negra.

Desde junio de 1965 a marzo de 1966, los B-52 de las Alas 3.ª, 320.ª y 484.ª que llevaban a cabo las incursiones de la operación «Arc Light» pasaron 90 días de descanso alternativo en la base aérea de Andersen. El 1 de abril, sin embargo, las Alas 28.ª y 454.ª, con los B-

Una B-52 arroja bombas de 340 kg. sobre un objetivo cerca de Bien Hoa, en 1966.



52D reformados en el programa «Big Belly», asumieron la responsabilidad de la operación «Arc Light».



Momento de cargar las bombas en los portabombas exteriores de un B-52.

Afinando la puntería

A causa de que la mejora de los servicios de inteligencia había redundado en un aumento al triple de los blancos para los ataques de los B-52, al comienzo de 1966, Westmoreland reclamó un aumento de las salidas de 300 a 450 por mes, y después a 600 y por último a 800. En agosto, McNamara aprobó las 800 salidas por mes, pero la escasez de municiones y los trabajos de construcción en Guam retrasaron incluso la posibilidad de alcanzar las 600 salidas hasta el mes de noviembre de 1966. Pero así y todo, pese a no conseguir sus deseadas 800 salidas, Westmoreland quedó complacido por el aumento de poder de ataque de los aviones B-52D que habían sido sometidos a las transformaciones del plan «Big Belly».

La llegada del equipo de dirección de bombardeo terrestre en 1966 resolvió muchos problemas relacionados con el empleo de los B-52. El traslado al Vietnam y a Thailandia de los equipos de control radárico de bombardeo del Comando Aéreo Estratégico proporcionó la flexibilidad y la finura necesarias para el uso de los bombarderos en apoyo directo de las fuerzas de tierra. Operando con aviones que portaban el nuevo dispositivo radárico, los radares de los destacamentos de control de bombardeo podían dirigir con buena puntería a los bombarderos y a los aviones tácticos hasta blancos situados a 185 km. El primero de siete emplazamientos de radar fue instalado en la base aérea de Bien Hoa en marzo de 1966. Una oportuna modificación incrementó el alcance de estos radares hasta 370 km. Estas unidades radáricas, que más tarde recibieron el nombre de «Combat Skyspot», posibilitaron que los B-52 respondieran bien a las crecientes demandas de apoyo provenientes de las fuerzas de tierra.

La existencia de los «Combat Skyspot» permitió a la Tercera División Aérea, el 1 de julio de 1966, poner en alerta de 10 horas a seis B-52, en calidad de «Fuerza de Respuesta Rápida», con el fin de satisfacer las peticiones de ayuda de los comandantes de campo. Esto constituyó un notable avance sobre las 24 horas que antes se necesitaban para atacar un blanco previamente designado con una superficie de 1 por 2 kilómetros. Los «Combat Skyspot» permitieron también que los controladores pudieran desviar aparatos en pleno vuelo hacia nuevos e imprevistos blancos. Pero, a despecho de estas mejoras en la precisión de los bombarderos, las incursiones de la operación «Arc Light» no podían atacar a menos de tres kilómetros de las líneas ocupadas por las tropas amigas.

En 1966, los B-52 atacaron el paso de Mu Gia, punto destacado en la senda de Ho Chi Minh, en Laos, pero la infiltración y el tráfico de suministros disminuyeron sólo por un breve lapso. Después de las primeras incursiones de la operación «Arc Light» en Laos, en diciembre de 1965, los B-52 realizaron bombardeos de rutina sobre las carreteras y los puentes en la zona del «Mango de Sartén» laosiano. En la medida en que la guerra se prolongaba, fueron establecidas en Laos «zonas de fuego libre» para los B-52 y para los aviones tácticos. No obstante, los B-52 no atacaron el norte de Laos hasta el año 1970.

El Cuerpo de Infantería de Marina en Vietnam reclamaba más incursiones aéreas con el fin de permitir una latitud más amplia para el empleo de los recursos aéreos en diferentes campañas de bombardeo. Un número mayor de salidas de los B-52 permitiría seguir llevando a cabo el apoyo a las fuerzas de tierra, y los ataques contra el territorio y las bases del Viet Cong, al mismo tiempo que continuar el bombardeo de las rutas de infiltración y de las bases de suministro situadas a lo largo de las sendas en Laos y en el Vietnam del Sur. El criterio de la Infantería de Marina terminó por prevalecer: en febrero de

1967 la tasa de salidas fue llevada a 800 al mes, lo que requería que más aviones B-52 fuesen destinados a la base de Andersen. Pero esto significaría que Guam debía actuar en su punto de saturación. Con el fin de poder aumentar la tasa de salidas sin causar problemas a aquella base, fue necesario situar a los bombarderos más cerca de sus objetivos. Fue designado a este objeto el aeropuerto de U-Tapao, en Sattahip, Thailandia, y se obtuvo para ello la aprobación del gobierno de este país. Hacia el 10 de julio de 1967, los B-52 estacionados en U-Tapao, que estaba a pocas horas de vuelo de sus objetivos, realizaban más de la mitad de los vuelos de la operación «Arc Light», con la ventaja de no requerir reaprovisionamiento de combustible en vuelo.

Durante los años de 1966 y 1967 el aumento de las tasas de salidas no se alejó de los pensamientos de los planificadores norteamericanos. Cualquier aumento sobre las 800 salidas llevaba consigo serias repercusiones en todo el Pacífico occidental, ya que requeriría más aviones, más tripulaciones y más bases aéreas y hubiera supuesto, de modo especial, el empleo de la base de Kadena, en Okinawa. En noviembre de 1967, pese a las reservas del Mando Aéreo Estratégico respecto al impacto que ello iba a tener sobre las fuerzas de alerta estratégica, y sobre las tripulaciones disponibles, McNamara aprobó una tasa de salidas de 1.200 al mes, a partir de febrero de 1968.

Operaciones de apoyo aéreo próximo

En el último semestre de 1967 las incursiones de la operación «Arc Light» se concentraban mayormente en las proximidades de la zona desmilitarizada, desde donde los artilleros norvietnamitas batían con sus cañones a las bases de apoyo de fuego mantenidas por el Cuerpo de Infantería de Marina en Con Thien, Camp Carroll y Dong Ha. En la operación «Neutralize» (11 de septiembre-31 de octubre) fue empleada una concentración de fuego de artillería terrestre, de aviones tácticos, de artillería naval y de B-52 para aniquilar al enemigo y destruir los puestos artilleros que amenazaban las bases. Dos incursiones «Arc Light» fueron llevadas a cabo cada día; fueron realizados 910 salidas sobre blancos sólo en la zona desmilitarizada. Este martilleo pareció cortar la carrera del enemigo, pues sus ataques artilleros disminuyeron agudamente a partir de octubre.

Al comenzar la estación de lluvias la presión del enemigo pasó de la zona desmilitarizada a las mesetas centrales. De septiembre a noviembre las incursiones de la operación «Arc Light» disminuyeron considerablemente en las provincias septentrionales. Una de las salidas realizadas en noviembre, sin embargo, desmostró ser importante para la posterior defensa de Khe Sanh. Durante una incursión un B-52 que tomaba parte en ella rompió accidentalmente el límite de los tres kilómetros de aproximación máxima a las líneas amigas y descargó sus bombas a 1,4 kilómetros de las líneas de los infantes de Marina norteamericanos en Con Thien. El ataque provocó imprevistamente una serie de explosiones secundarias indicadoras de que el enemigo estaba «apretando» las posiciones de los infantes de marina con el fin de sacar partido de la zona de seguridad. Esto permitió revivir antiguas propuestas de emplear los B-52 en misiones de «apoyo próximo» a las fuerzas terrestres.

A fines de 1967 y a comienzos de 1968, los claros indicios de una inminente ofensiva enemiga alrededor de la base de Infantería de Marina en Khe Sanh urgió a los mandos del Cuerpo de Infantería en el Vietnam a planear la «operación Niágara», un sostenido esfuerzo de búsqueda, localización y aniquilamiento del enemigo por el medio aéreo, encaminado a interrumpir sus preparativos y auxiliar a las posiciones aliadas. Una gran parte de los esfuerzos de la operación «Arc Light» estaban ya dedicados a realizar ataques con aquel fin sobre el área general, y los preliminares de la «Operación Niágara» aún estaban en marcha cuando se produjo el ataque norvietnamita contra Khe Sanh, el 21 de enero de 1968. Westmoreland ordenó que la «Operación Niágara» estuviera plenamente preparada el día siguiente.

Khe Sanh: contra la retaguardia enemiga

Entre la iniciación del ataque contra Khe Sanh y la iniciación de la ofensiva del Tet el 30 de enero, el presidente Johnson respondió a la captura del barco «Pueblo» de la marina norteamericana enviando al Pacífico 26 aparatos B-52 más: 15 a la base de Kadena y 11 a la Andersen en Guam. La fuerza necesaria para apoyar las 1.200 salidas estaba ya presente, así que los nuevos B-52 formaron una reserva para combatir la ofensiva del Tet en el Vietnam del Sur. Mientras que las operaciones aéreas en Khe Sanh continuaba en febrero, la tasa mensual de salidas aéreas fue elevada a 1.800 para hacer frente a la amenaza del enemigo. Para conseguir esta nueva tasa fue preciso agregar a la operación los B-52 de la base aérea de Kadena, en Okinawa.

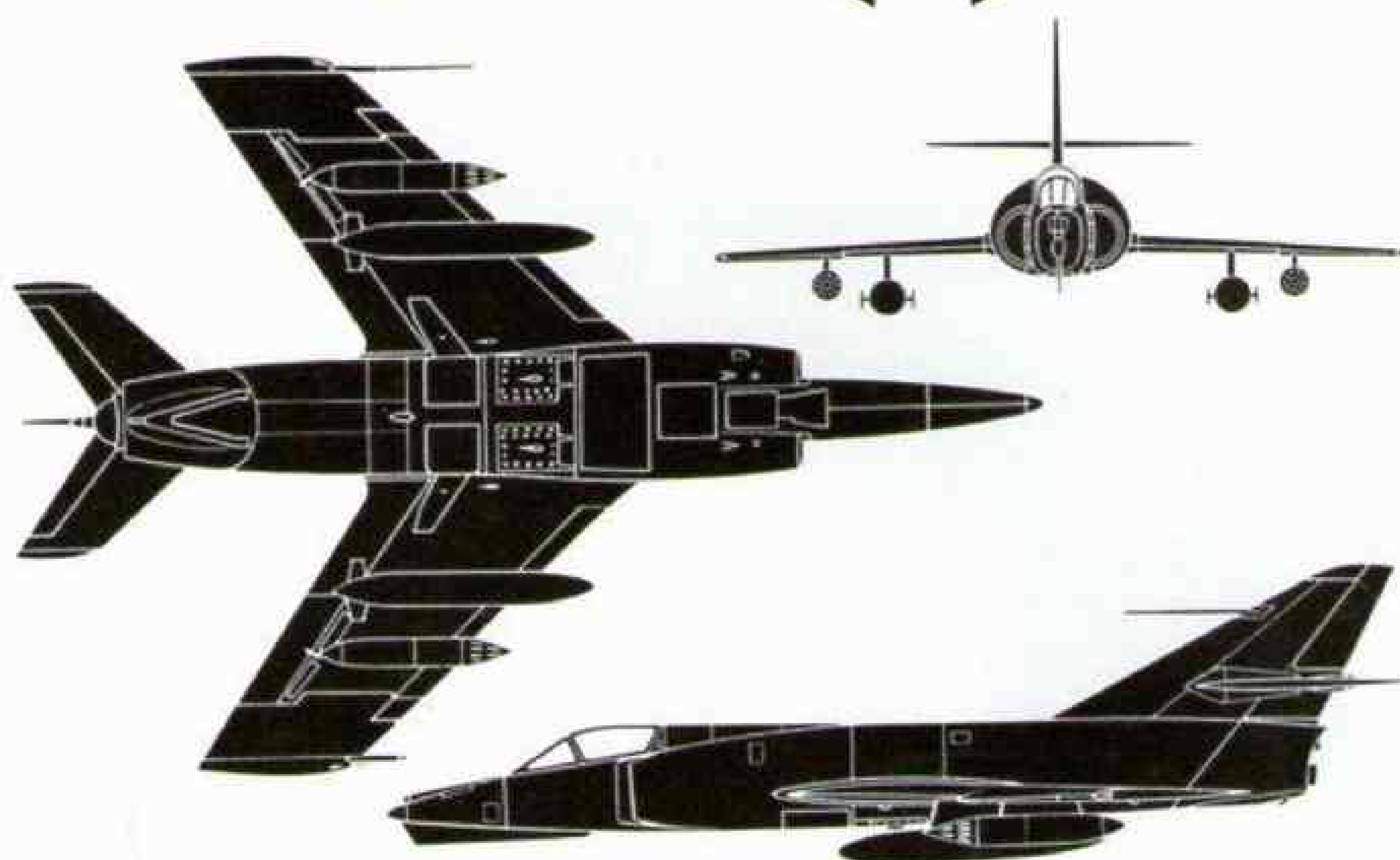
Las nuevas tácticas intensificaron la eficacia de los B-52 en la defensa de Khe Sanh. Cada 90 minutos tres Stratofortress se encontraban ahora sobre su blanco; este ritmo fue más tarde alterado por el de 6 aviones cada tres horas. Khe Sanh estuvo recibiendo 48 de las 60 salidas diarias, y la introducción de la modalidad de ataque próximo hizo a estas incursiones aún más mortíferas. Basándose en la experiencia adquirida en Con Thien, el ataque contra blancos situados penas a 1.000 m. de las posiciones que ocupaban los infantes de Marina, probó ser perfectamente factible a condición de que fueran empleados dos emplazamientos «Combat Skyspot» para dirigir a los aviones. Durante la «Operación Niágara» fueron realizadas 101 incursiones de apoyo próximo con un total de 556 salidas. Una de estas incursiones, la denominada «Yankee 37», atacó a 1.300 m. de las líneas de la Infantería de Marina y las explosiones secundarias producidas por los blancos tocados duraron más de dos horas. En el combate en torno a Khe Sanh los B-52 completaron un total de 2.548 salidas y arrojaron 54.006 toneladas de bombas. El efecto de estos ataques nunca fue conocido con precisión, pero el general Westmoreland relató al personal de la Tercera División Aérea de la base de Andersen, el 13 de junio de 1968, que «los que básicamente quebrantaron la retaguardia enemiga fueron los B-52».

Un enjambre de mortíferas bombas cae desde un B-52 en ataque sobre un objetivo en el Vietnam del Norte. El primer ataque se verificó el 11 de abril de 1966.



AVIACION TACTICA (6)

Francia es uno de los muy escasos países del mundo cuya industria aeronáutica le suministra la casi totalidad de sus necesidades de aviones militares. Esa cobertura alcanza a los aviones tácticos embarcados, con el nuevo Super Etendard que participó ya en la Guerra de las Malvinas y ha sustituido al antiguo Etendard IV. En colaboración con Gran Bretaña, la industria francesa desarrolló asimismo el interesante modelo Jaguar, exportado a varios países.



DASSAULT ETENDARD

Constructor: Avions Marcel Dassault. Francia.

Tipo: Monoplaza de asalto embarcado.

Motor: Un turborreactor monoeje SNECMA Atar 8B, de 4.400 kg. de empuje.

Dimensiones: Envergadura, 9,6 m.; longitud, 14,4 m.; altura, 4,25 m.

Pesos: Vacío, 5.800 kg.; cargado, 10.200 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 1.099 km/h. a nivel del mar; 1.083 km/h. (Mach 1,02) a gran altitud. Velocidad ascensional inicial, 6.000 m/minuto. Techo práctico, 15.000 m. Alcance sin cargas externas y en vuelo a gran altitud, 1.700 km.

Armamento: Dos cañones automáticos DEFA de 30 mm., con 150 disparos cada uno. Cuatro soportes subalares que admiten una gran variedad de cargas militares, por un peso máximo de 1.360 kilogramos.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo Etendard II tuvo lugar el 23 de julio de 1956. El prototipo **Etendard IV-01** lo hizo el 24 de julio de 1956 y el **Etendard VI** el 13 de marzo de 1957. El primer **Etendard IV M** de preserie, el 21 de mayo de 1958, y el primer **Etendard IV M** de serie, en julio de 1961. La producción del aparato finalizó en 1964.

***Arriba:** Perfil tres vistas de un Etendard IV M, con depósitos de combustible externos y contenedores de cohetes Matra.*

***Bajo estas líneas:** Apontaje de un Etendard IV M sobre un portaaviones francés. Durante casi veinte años, este avión ha sido el modelo embarcado de ataque a superficie de la Fuerza Aeronaval francesa.*

La prestigiosa empresa aeronáutica francesa Dassault proyectó el **Etendard** (estandarte) para atender un requerimiento de la OTAN, que solicitaba un avión de caza y asalto ligero capaz de alcanzar una alta velocidad subsónica y de operar desde aeródromos de primera línea sin pavimentar.

La OTAN especificaba que el motor a instalar en el avión debería ser el británico Bristol Orpheus, de 2.200 kg. de empuje, y Dassault designó el modelo **Etendard VI.** Anteriormente, sin embargo, la empresa había estado trabajando en una versión propulsada por dos pequeños turborreactores destinados a un proyecto de caza ligero concebido por el Ejército del Aire francés. El aparato dotado con semejante planta motriz —dos turborreactores Turboméca Gabizos, de 1.100 kg. de empuje cada uno— se denominó **Etendard II.**

Dassault rechazó ambos modelos. Estimó que un avión tan ligero y falto de potencia resultaría poco útil y decidió arriesgar el dinero de su compañía en construir el **Etendard IV,** propulsado por el motor Atar que equipaba también (aunque en un modelo distinto) a los cazas **Mirage III.**

Con el tiempo, el Ejército del Aire suspendió el proyecto de caza ligero y el concurso de la OTAN fue ganado por el avión **Fiat G. 91,** pero la iniciativa propia de Dassault atrajo la atención de la Fuerza Aeronaval francesa.

Tras un largo período de desarrollo, el avión fue construido en dos versiones distintas: el **Etendard IV M,** de los que se fabricaron 69, se convirtió en el caza de asalto normalizado de la flota, embarcado en los portaaviones **Foch** y **Clémenceau** («Flotilles» 11F y 17F), en tanto que el **IV P,** de los que se encargaron 21, fue el modelo de reconocimiento, encuadrado en la «flotille» 16F. El **IV M** disponía de un pequeño radar Aida en el morro y de una sonda de reabastecimiento plegable, en tanto que el **IV P,** equipado con un juego de cámaras, lleva la sonda fija.

Los **Etendard** sólo han sido utilizados por Francia. En 1983 la mayoría de ellos ya habían sido sustituidos por el modelo más avanzado **Super Etendard,** pero 12 **IV M** seguían empleándose en unidades de conversión operativa y 8 **Etendard IV P** integraban un escuadrón de reconocimiento.



Etendard IV M armado con misiles aire-superficie AS.20.

DASSAULT-BREGUET SUPER ETENDARD

Constructor: Avions Marcel Dassault/Breguet Aviation. Francia.

Tipo: Monoplaza de asalto embarcado.

Motor: Un turborreactor monoeje SNECMA Atar 8K-50, de 5.010 kg. de empuje máximo.

Dimensiones: Envergadura, 9,6 m.; longitud, 14,31 m.; altura, 3,86 m.

Pesos: Vacío, 6.300 kg. Peso máximo al despegue, 12.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 1.200 km. por hora a nivel del mar y en torno a Mach 1 a gran altitud. Velocidad ascensional inicial, de 6.000 a 7.500 m/minuto. Techo práctico, 13.700 m. Alcance sin cargas externas y en vuelo a gran altitud, 2.000 km. Radio táctico en perfil de vuelo alto-bajo-alto, 720 km.

Armamento: Dos cañones automáticos DEFA de 30 mm., con 125 disparos de munición cada uno. Cinco soportes externos, en los que puede llevar dos misiles aire-aire y un máximo de 2.270 kg. de cargas ofensivas de diverso tipo.

Desarrollo: El primer vuelo (de un Etendard transformado) tuvo lugar el 28 de octubre de 1974. Las entregas a la Aéronavale francesa comenzaron a finales de 1977.

El **Super Etendard** constituye a comienzos de los años 80 el avión básico de ataque a superficie de la fuerza aeronaval francesa. Tal y como sugiere su denominación, el diseño está basado en el del modelo más antiguo **Etendard IV,** respecto del cual tiene nada menos que un 90 por 100 en común. De hecho, los dos prototipos que se utilizaron como banco de pruebas eran en realidad **Etendard IV** modificados, el primero de los cuales voló el 28 de octubre de 1974, aunque el nuevo avión no entró

El Etendard IV P lleva cinco cámaras de reconocimiento OMERA, tres en el morro (carece de radar) y dos en la panza (tampoco lleva cañones).





Perfil tres vistas del Super Etentard.



en servicio operativo hasta 1979.

Las principales diferencias entre el **Super Etendard** y el **Etendard IV** se encuentran en que el primero va dotado con un motor más potente, un ala mejorada y nuevos sistemas electrónicos, incluido el radar del morro.

El Atar 8K-50 es una versión sin postcombustión de la planta motriz que emplea el caza **Mirage F.1C.** Aunque debido a ello no alcanza velocidades superiores a las del sonido, obtiene en cambio un menor consumo específico de combustible y un empuje aumentado. El ala va dotada con bordes de ataque accionados hidráulicamente y nuevo diseño de los bordes de fuga. En conjunto, las modificaciones otorgan al **Super Etendard** mayor sustentación y empuje que las del **Etendard IV.**

El corazón de los nuevos sistemas electrónicos lo constituyen el radar Thomson-CSF Agave, que opera en Banda I, y el sistema de ataque y navegación inercial Sagem-Kearfott ETNA. El nuevo radar opera en conjunción con un presentador frontal de datos Thomson-CSF VE-120 y el mayor tamaño de su antena obliga al **Super Etendard** a disponer de un morro de tamaño sensiblemente más grande que el del **Etendard IV,** lo que de paso constituye una de las características más útiles para distinguir a ambos modelos. En la modalidad aire-aire, el radar Agave puede detectar un caza a distancias que oscilan entre las 10 y las 15 millas náuticas (18-28 km.), en tanto que en la función aire-superficie, el alcance de detección de un patrullero (es decir, del navío de guerra actual que tiene menores dimensiones) oscila entre los 40 y 55 km.

Uno de los primeros Super Etendard en pleno vuelo. El 4 de mayo de 1982 un avión similar a éste, perteneciente al Comando de Aviación Naval argentino (CANA) lanzó el misil Exocet que dio lugar al hundimiento del destructor británico Sheffield, durante la guerra de las Malvinas.

El **Super Etendard** llegó a las primeras páginas de los periódicos de todo el mundo cuando algunas unidades fueron utilizadas en la Guerra de las Malvinas por Argentina, el único país al que por entonces (1982) había sido exportado este avión.

En 1979, la Armada argentina había encargado 14 unidades para que prestasen servicio a bordo del portaaviones «25 de mayo». Entre cinco y seis unidades habían sido recibidas cuando en abril de 1982 el Gobierno francés suspendió las entregas, debido a la reconquista del archipiélago por los argentinos.

El «25 de mayo» no estaba todavía acondicionado para el empleo de los nuevos aviones, pero éstos realizaron varias misiones despegando desde bases terrestres. Empleando misiles antibuque **AM.39 Exocet,** también de fabricación francesa, los **Super Etendard** del Comando de Aviación Naval argentino hundieron el destructor **Sheffield** y el buque de apoyo logístico **Atlantic Conveyor,** que iba cargado con varios helicópteros. El 30 de mayo, otro **Exocet** que se dirigía contra la fragata británica **Avenger** fue destruido por el fuego del cañón de 114 mm. de este navío, cuando se encontraba a ocho millas de distancia (13 km.) y gracias a una dirección de tiro controlada por ordenador.

Dificultades financieras obligaron a la Armada francesa a reducir a 71 unidades su pedido original de 100 **Super Etendard.** El avión opera desde los portaaviones **Foch** y **Clemenceau,** que serán sustituidos probablemente en los años noventa por buque similares dotados de propulsión nuclear. Además de los misiles **Exocet,** los **Super Etendard** pueden llevar una carga militar que incluye misiles aire-aire de corto alcance **Magic** y bombas de hasta 400 kg. de peso. Los aviones de la Aeronavale puede emplear asimismo bombas nucleares **AN52** y en el futuro serán dotados con el misil **ASMP** (Air-sol moyenne portee, o misil aire-superficie de alcance medio).

Junto con los 71 encargados por Francia y los 14 de Argentina, en 1983 el único país que también se había interesado por el **Super Etendard** era Irak, cuyo pedido es de cinco a seis unidades. A finales del año, dificultades políticas a causa de la guerra Irak-Irán estaban retrasando la entrega de dichos aparatos.





SEPECAT JAGUAR

Constructor: Sepecat, consorcio formado por British Aeroespace (Gran Bretaña) y Dassault-Breguet (Francia).

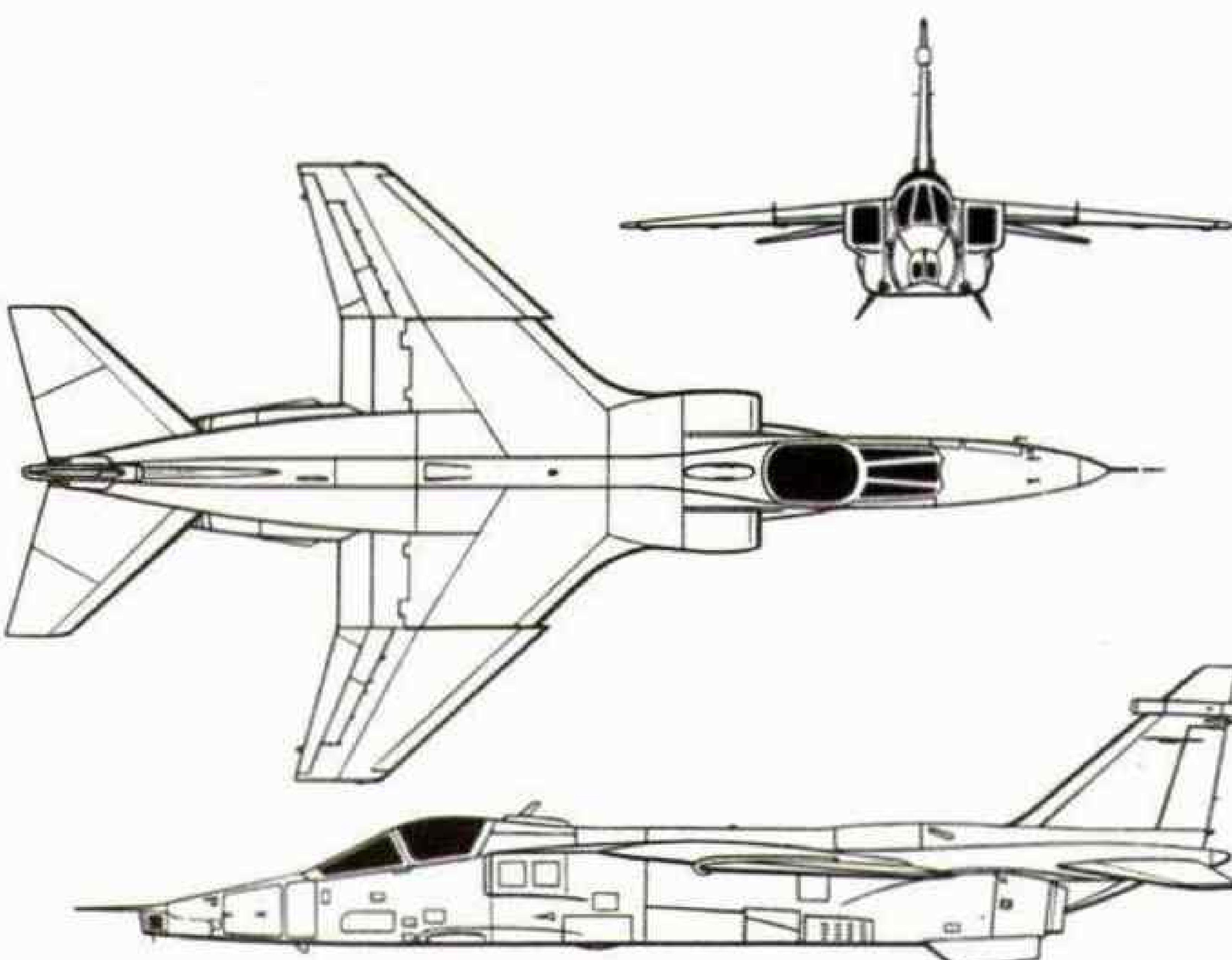
Tipo: (Versiones GR.1, A e International) monoplaza de apoyo táctico en cualquier condición meteorológica; (versiones T.2 y E) entrenador biplaza operativo.

Motores: Dos turboventiladores de dos ejes Rolls-Royce/Turboméca Adour, con un empuje unitario (Adour 102) de 3.313 kg. con postcombustión o (Adour 104) de 2.240 kg. de empuje seco y 3.655 kg. con postcombustión.

Dimensiones: Envergadura, 8,69 m.; longitud (excepto biplazas de entrenamiento), 15,2 m. (biplazas T.2 y E) 16.42 m., altura, 4.92 m.

Pesos: Vacío, clasificado secreto, pero se estima que entre 6.800 y 7.700 kg. (según versiones). «Despegue normal» (se refiere probablemente a que está cargado con el combustible interno y con armamento reducido), 10.430 kg. Peso máximo al despegue, 15.500 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima (a baja altitud y con cargas externas limitadas), 1.300 km/h. (Mach 1,1); (a gran altitud y con la misma configuración), 1.700 km/h. (Mach 1,6). Velocidad ascensional inicial, clasificada secreta; para la versión Jaguar International se ofrece el dato de que llega a 30.000 pies (9.150 m.) en 1 minuto 30 se-



***Arriba:** Despegue de un prototipo del entrenador biplaza Jaguar E, en 1969. En total 40 unidades de esta versión han sido adquiridas por el Ejército del Aire francés.*

***Sobre estas líneas:** Perfil tres vistas de un Jaguar GR.1, sin cargas externas.*

***Arriba, centro:** Formación cerrada de monoplazas Jaguar A y biplazas Jaguar E franceses. Los aviones de este país, que en origen fueron más sencillos que los británicos, han sido sensiblemente mejorados durante los últimos años.*

gundos. Techo, clasificado secreto, aunque para la versión citada se establece en 14.000 m. (techo práctico). Radio táctico, con el combustible interno, armado con bombas y en perfil de vuelo alto-bajo-alto, 815 km. Radio táctico con la misma configuración y perfil de vuelo bajo-bajo-bajo, 535 km. Alcance máximo en vuelo de autotransporte, 4.210 km.

Armamento; (Jaguar A y E) dos cañones automáticos DEFA 553 de 30 mm. con 150 disparos cada uno, más cinco soportes externos que admiten un peso máximo de 4.536 kg.; (Jaguar GR.1) igual que el anterior pero con cañones británicos Aden del mismo calibre, en lugar de los franceses DEFA; (T.2) igual que el anterior pero con un solo cañón Aden; (Jaguar International), amplia gama de posibilidades, incluido el empleo de dos misiles aire-aire de corto alcance en las puntas de los planos.

Desarrollo: El primer vuelo (prototipo del Jaguar E) voló el 8 de septiembre de 1968. El primer Jaguar E de serie, lo hizo el 2 de noviembre de 1971. El primer GR.1 de serie el 11 de octubre de 1972. Las entregas a las unidades comenzaron en Francia (Jaguar E y A) en mayo de 1972 y en Gran Bretaña (versiones GR y T) en junio de 1973.



Jaguar GR.1 del Escuadrón 54 de la RAF, basado en Coltishall.

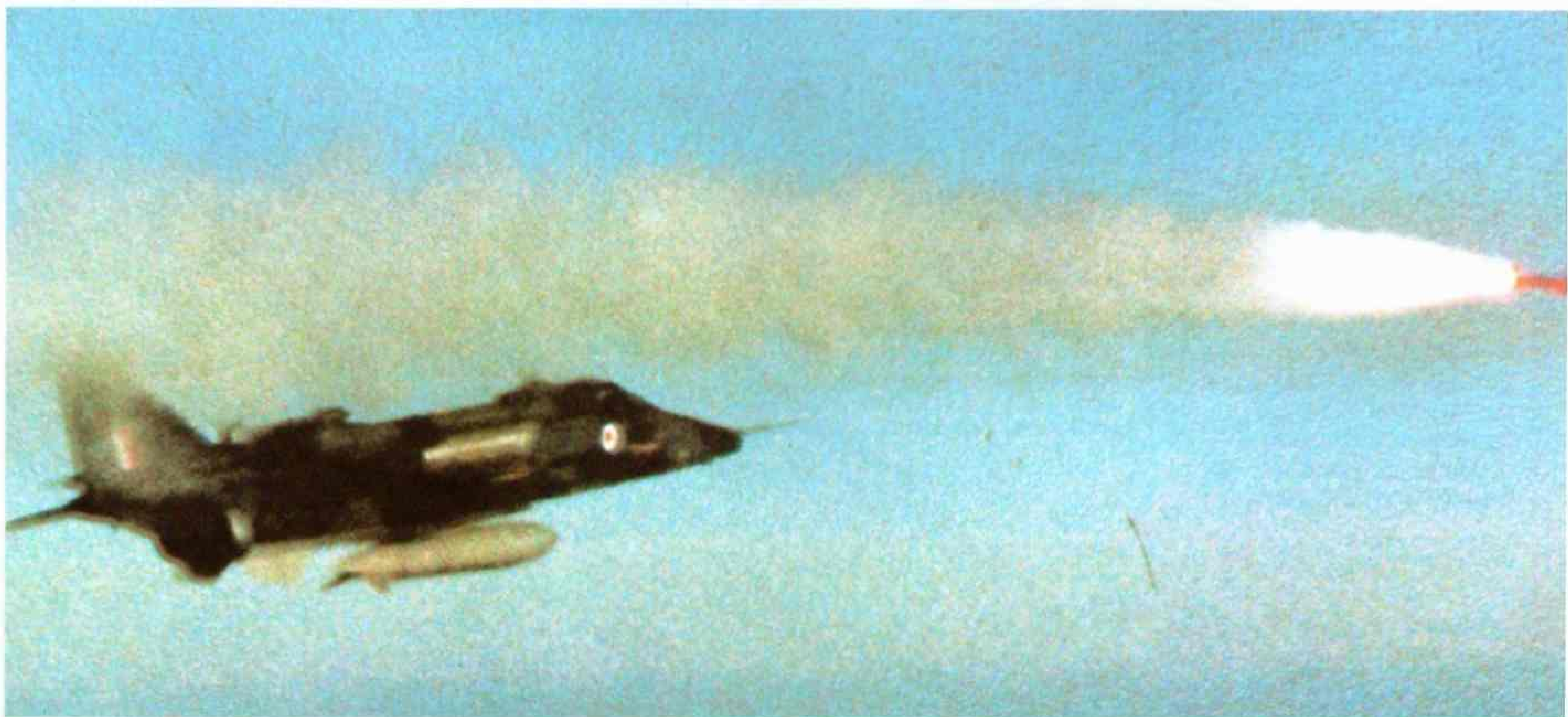
Cuando se inició el proyecto **Jaguar** a mediados de los años sesenta, nadie podía tener idea de lo efectivo que llegaría a ser el producto final. Gran Bretaña necesitaba un nuevo entrenador (y antes de la crisis del petróleo de 1973 parecía realista el concepto de un entrenador supersónico), mientras que Francia necesitaba un avión táctico barato.

En la práctica, Francia obtuvo de su cooperación con los británicos un avión de combate de prestaciones algo mayores de las que le hubiera proporcionado un aparato exclusivamente francés. Gran Bretaña se desentendió de sus planes iniciales para un avión de entrenamiento y se hizo con un avión de combate equipado con un aceptable sistema de navegación y ataque. Un desarrollo de este último modelo fue ofrecido a la exportación como **Jaguar International** y consiguió pedidos de Ecuador, India, Omán y, probablemente, Nigeria.

El socio francés original del programa de cooperación fue Breguet, empresa que se fusionó con Dassault a comienzos de los años setenta. La nueva sociedad Dassault-Breguet tendía a considerar al **Jaguar** como un competidor de los **Mirage** que construía la misma empresa, lo que condujo a que buena parte del desarrollo y de la búsqueda de mercados para el nuevo avión corriese a cargo del socio británico, la sociedad estatal que por entonces se denominaba British Aircraft Corporation (BAC) y que a finales de los setenta cambió su denominación por la de British Aerospace (BAe), tras fusionarse con nuevas compañías. Dassault-Breguet prosiguió, sin embargo, su parte en la fabricación del aparato.

El programa original preveía la fabricación de cinco versiones diferentes. El **Jaguar A** fue la primera en entrar en servicio, con el Ejército del Aire francés. Fue también el primer modelo que entró en combate, al ser empleado durante el invierno del 1977 contra guerrillas del Frente Polisario que hostigaban la producción de las minas de hierro de Mauritania, en las proximidades del antiguo Sahara español. La intervención de los **Jaguar** fue efectiva. Una columna motorizada del Polisario resultó destruida y dicho grupo

Los Jaguar International de exportación pueden ser dotados, opcionalmente, con misiles aire-aire como el que lanza el aparato de la fotografía: un misil francés R.550 Magic cuyo alcance máximo es de unos 10 kilómetros, con guiado infrarrojo.



guerrillero no volvió a arriesgarse en nuevas acciones contra los intereses francomauritanos.

Los sistemas electrónicos de esta versión básica resultan simples para los niveles de los años ochenta. Sus elementos principales de navegación y ataque están constituidos por una plataforma inercial de doble giróscopo SFIM 153-6, un radar Doppler EMD/Decca RDN 72, un telémetro lasérico CSF y un ordenador de navegación Crouzet Tipo 90. Los últimos treinta aviones de serie fueron equipados con contenedores de designación mediante laser y de adquisición del objetivo Thomson-CSF/Martin Marietta Atlis II.

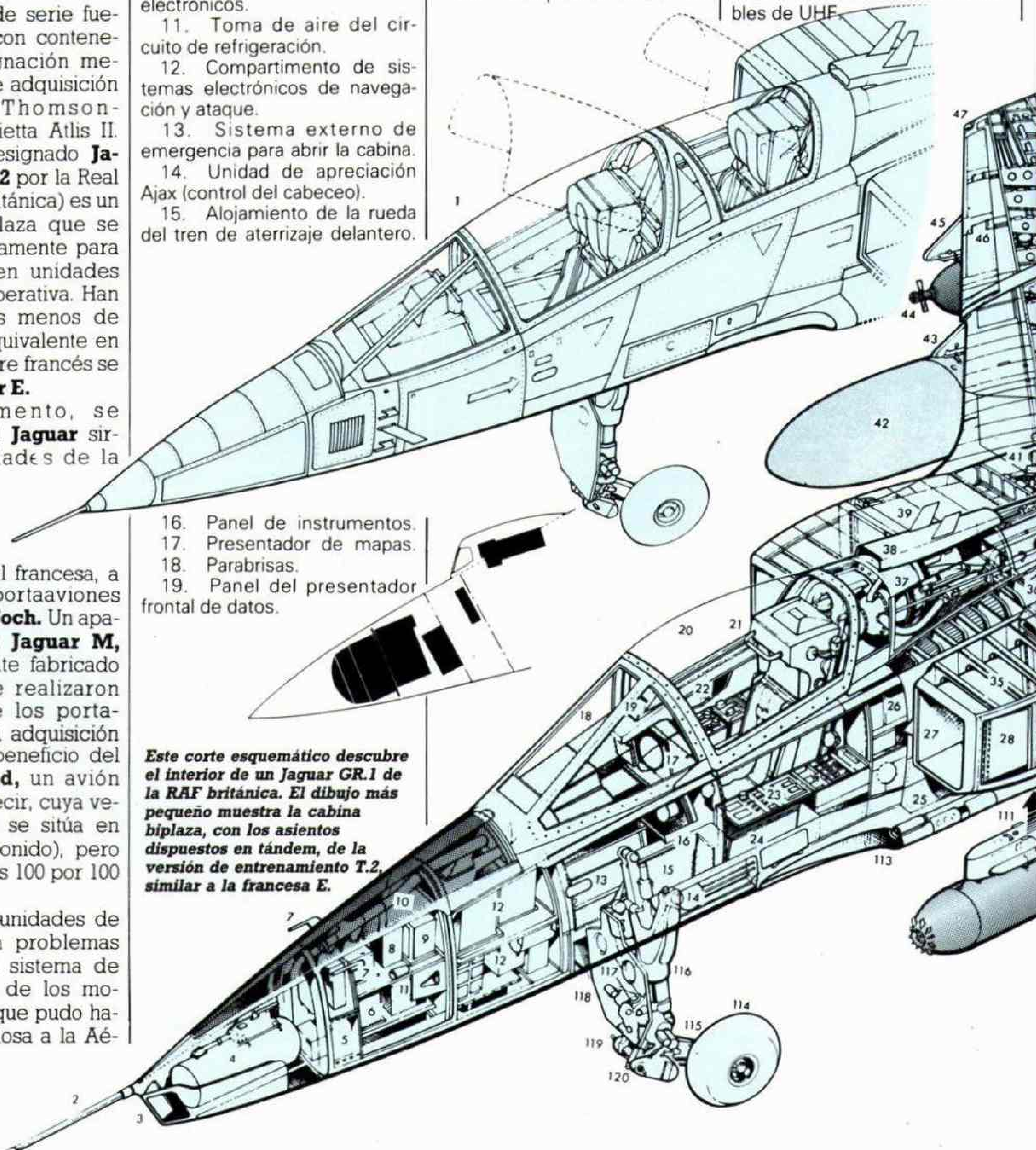
El **Jaguar** (designado **Jaguar T. Modelo 2** por la Real Fuerza Aérea británica) es un entrenador biplaza que se emplea exclusivamente para entrenamiento en unidades de conversión operativa. Han sido construidos menos de cuarenta y su equivalente en el Ejército del Aire francés se denomina **Jaguar E.**

En su momento, se proyectó que el **Jaguar** sirviera con unidades de la Fuerza aeronaval francesa, a bordo de los portaaviones **Clémenceau** y **Foch.** Un aparato, designado **Jaguar M,** fue especialmente fabricado para ellos y se realizaron pruebas desde los portaaviones, pero su adquisición se rechazó en beneficio del **Super Etendard,** un avión transónico (es decir, cuya velocidad máxima se sitúa en torno a la del sonido), pero que en cambio es 100 por 100 francés.

Las primeras unidades de **Jaguar** tuvieron problemas técnicos con el sistema de postcombustión de los motores —un dato que pudo haber puesto nerviosa a la Aé-

CORTE ESQUEMATICO

1. Cabeza pitot.
2. Sonda pitot.
3. Ventanas del visor de puntería.
4. Señalizador de blancos y telémetro lasérico de Ferranti.
5. Ordenador de datos de vuelo.
6. Generador.
7. Dos sondas de presión (a babor y estribor).
8. Radioaltímetro.
9. Amplificador de potencia HF/VHF.
10. Conductos de refrigeración de la bodega de equipos electrónicos.
11. Toma de aire del circuito de refrigeración.
12. Compartimento de sistemas electrónicos de navegación y ataque.
13. Sistema externo de emergencia para abrir la cabina.
14. Unidad de apreciación Ajax (control del cabeceo).
15. Alojamiento de la rueda del tren de aterrizaje delantero.
16. Panel de instrumentos.
17. Presentador de mapas.
18. Parabrisas.
19. Panel del presentador frontal de datos.
20. Cabina abisagrada hacia arriba.
21. Asiento eyector Martin Baker Modelo 9, eficaz desde altitud cero.
22. Paneles laterales de la cabina (de estructura hexagonal).
23. Consola de instrumentos.
24. Registros de acceso.
25. Tubo de cañón.
26. Bodega de la batería y los sistemas eléctricos.
27. Toma de aire.
28. Compuertas secundarias de la toma de aire.
29. Cañón Aden de 30 mm.
30. Compuerta lateral del alojamiento del tren de aterrizaje principal.
31. Pata de retracción del tren de aterrizaje principal de babor.
32. Costillado endurecido integralmente.
33. Tolva de munición.
34. Juntas de enlace de la toma de aire al fuselaje.
35. Costillado del conducto de la toma de aire.
36. Placa de fijación de la toma de aire al fuselaje.
37. Unidad de refrigeración por aire.
38. Toma de aire de presión dinámica.
39. Antenas buscadoras dobles de UHF.



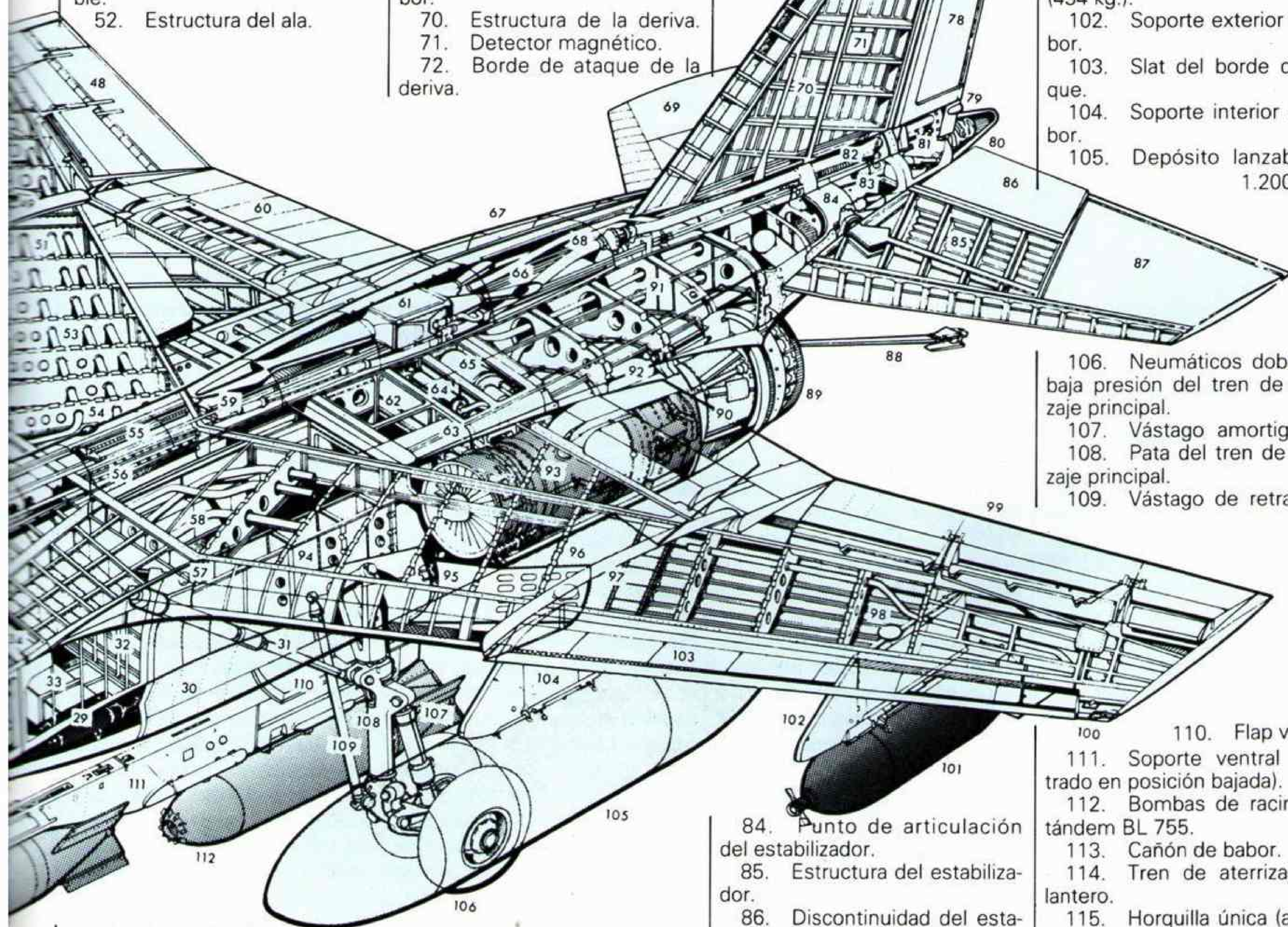
Este corte esquemático descubre el interior de un Jaguar GR.1 de la RAF británica. El dibujo más pequeño muestra la cabina biplaza, con los asientos dispuestos en tándem, de la versión de entrenamiento T.2, similar a la francesa E.

40. Conducto de tuberías hidráulicas y cables de mando.
41. Caja de engranaje y motores de accionamiento del slat.
42. Depósito lanzable de 1.200 litros.
43. Soporte interior de estribor.
44. Bomba de 1.000 libras (453,6 kg.).
45. Soporte exterior de estribor.
46. Raíl de slat construido en acero del borde de ataque.
47. Luz de navegación de estribor.
48. Espoiler de estructura hexagonal.
49. Escuadra de guía.
50. Montaje del soporte.
51. Conductos de combustible.
52. Estructura del ala.

59. Toma de aire de presión dinámica.
60. Flap de estructura hexagonal.
61. Cambiador de calor primario.
62. Registros de acceso de la parte superior del fuselaje.
63. Extremo del montaje delantero del motor.
64. Sistema acumulador número 2.
65. Depósito de presión del sistema hidráulico número 2.
66. Conducto extractor de aire.
67. Paneles de acceso a la parte superior del fuselaje.
68. Válvula de ventilación de doble paso.
69. Estabilizador de estribor.
70. Estructura de la deriva.
71. Detector magnético.
72. Borde de ataque de la deriva.

79. Tubo de ventilación del combustible.
80. Alojamiento del paracaídas de frenado.
81. Unidad de mando de potencia del timón.
82. Conducto de ventilación del combustible.
83. Unidades de mando del estabilizador.

91. Depósitos de combustible integrales de la parte trasera del fuselaje.
92. Punto de montaje trasero del motor.
93. Turboventiladores Rolls-Royce/Turboméca Adour 102 (3.313 kg. de empuje).
94. Sección central del fuselaje.
95. Accionador del aerofreno.
96. Aerofreno extendido.
97. Escuadra de guía alar.
98. Montaje del soporte.
99. Flaps de doble ranura del borde de fuga, en toda la envergadura.
100. Luz de navegación de babor.
101. Bomba de 1.000 libras (454 kg.).
102. Soporte exterior de babor.
103. Slat del borde de ataque.
104. Soporte interior de babor.
105. Depósito lanzable de 1.200 litros.



106. Neumáticos dobles de baja presión del tren de aterrizaje principal.
107. Vástago amortiguador.
108. Pata del tren de aterrizaje principal.
109. Vástago de retracción.

53. Depósito de combustible integral del ala de estribor.
54. Baliza dorsal anticolisión.
55. Cables de mando.
56. Fijación dentral del ala.
57. Junta delantera de fijación del ala.
58. Tuberías del sistema central de combustible.

73. Carenado del sensor pasivo de contramedidas electrónicas.
74. Antena VHF/UHF.
76. Luz de navegación trasera.
77. Antena HF.
78. Timón de estructura hexagonal.

84. Punto de articulación del estabilizador.
85. Estructura del estabilizador.
86. Discontinuidad del estabilizador (la parte interior trasera está situada en una posición más elevada que el resto).
87. Sección exterior de estructura hexagonal.
88. Gancho de aterrizaje (extendido).
89. Flaps de la tobera variables.
90. Postquemador.

110. Flap ventral.
111. Soporte ventral (mostrado en posición bajada).
112. Bombas de racimo en tándem BL 755.
113. Cañón de babor.
114. Tren de aterrizaje delantero.
115. Horquilla única (a estribor) de la rueda.
116. Pata del tren de aterrizaje delantero.
117. Dos luces de aterrizaje, una de 450 watios y la otra de 250.
118. Compuerta de tren de aterrizaje delantero.
119. Engranaje.
120. Dispositivo de remolque.



Pasada rápida de ataque de un Jaguar GR.1, que lanza seis bombas de mil libras (453,6 kg.) dotadas con colas retardadoras Hunting Tipo 117. Al retrasar su llegada al suelo, dicho sistema permite al avión escapar a los efectos de las explosiones.

ronavale—, pero fueron solucionados rápidamente. Resulta difícil considerar a tales problemas como la razón —fue más bien la excusa— para cancelar el proyecto del **Jaguar** embarcado. El resultado final no fue otro que la Armada francesa tuvo que esperar hasta 1979 para poder empezar a sustituir a los **Etendard IV.**

La más efectiva en combate de las cinco versiones originales fue la denominada **Jaguar S,** conocida en la RAF británica como **Jaguar GR. Modelo 1, o en forma abreviada GR.1.** Este modelo lleva un perfeccionado sistema de navegación y ataque. Los nuevos equipos son de menor tamaño y dejan más espacio para un sistema interno de contramedidas electrónicas que se encuentra en proyecto.

Jaguar International es la denominación básica de las versiones de exportación del avión. Los sistemas electrónicos con que va dotado son los que seleccionan los compradores entre las diversas opciones posibles, aunque por lo general son similares a los del **Jaguar S** que acaban de ser descritos. Los aparatos indios van dotados con un presentador frontal de datos y un sistema de puntería similares a los del **Sea Harrier,** más un equipo Ferranti COMED que combina la representación de mapas y un presentador mediante tubos de rayos catódicos (una pantalla electrónica similar a la de televisión que presenta caracteres alfanuméricos y/o imágenes). Ocho de los aviones hindúes pertenecerán a una versión de combate marítimo. Dispondrán de un radar Thomson-CSF Agave (el mismo equipo que emplea el **Super Etendard)** instalado en el morro y un telémetro laser de Ferranti montado bajo la parte delantera del fuselaje.

La planta motriz original estaba constituida por dos turboventiladores Rolls-Royce/Turboméca Adour Modelo 2, que proporcionaban cada uno un empuje máximo de 3.320 kg., con postcombustión. Estos motores son empleados todavía por los **Jaguar** del Ejército del Aire francés, pero los pilotos británicos consideraron que el avión estaba falto de potencia para las tácticas de combate a muy baja altitud, y en consecuencia los aparatos de la RAF fueron modernizados con la instalación del Adour Modelo 104, de 3.655 kg. de empuje. Las primeras versiones **Jaguar International** utilizaron el Adour Modelo 804, de la misma potencia que el anterior, pero las peticiones de países que normalmente emplearán los aviones bajo temperaturas muy altas condujeron a que los aparatos indios recibiesen el Adour Modelo 811, con 3.820 kg. de empuje. Este mismo motor será también instalado —por las mismas razones de climatología— en la segunda tanda que recibirá Omán.

El pedido de la India es, con diferencia, el más importante de los recibidos por el **Jaguar International.** Cuarenta unidades fueron suministradas directamente por Francia y Gran Bretaña —fabricados en las líneas de producción de ambos países— y en 1983 la factoría local Hindustan Aeronautics estaba montando 45 más, con piezas suministradas por British Aerospace y Dassault-Breguet. Cuando la fase actual concluya, en 1986, está previsto que la empresa hindú —más conocida por las siglas HAL— comience a fabricar 31 **Jaguar** adicionales. El resultado final dependerá, sin embargo, del futuro de las intenciones indias de comprar 40 **Mirage 2.000** y 70 **MiG-23 BN,** un aparato este último especialmente concebido para el ataque a superficie.

En 1983 las existencias conocidas de **Jaguar** eran las siguientes:

Ecuador.—12 **Jaguar** de las versiones **S** y **B.**

Francia.—120 **Jaguar A** encuadrados en la Fuerza Aérea Táctica, con 23 **Jaguar A** y 12 **E** en reserva y 38 **Jaguar A** y **E** en unidades de conversión operativa.

Gran Bretaña.—72 **Jaguar GR.1** en escuadrones de ataque, 24 en un escuadrón de reconocimiento y 22 **Jaguar GR.1** y **T.2** en unidades de conversión operativa.

India.—40 **Jaguar International.**

Omán.—7 **Jaguar S** y 2 **T.2** (con los nuevos pedidos la cifra total de adquisiciones ascenderá a 24).

Además de estos países, Nigeria se ha interesado también por la compra de **Jaguar.**



Jaguar A, versión de empleo táctico del Ejército del Aire francés.

EL NACIMIENTO DE LOS TANQUES

En nuestros días, el tanque se ha convertido en el arma principal de los Ejércitos de Tierra. Los vehículos acorazados todo terreno son una de las más genuinas características del arsenal militar desarrollado en el siglo XX, y por el momento no se vislumbran alternativas. Como suele ocurrir, fue un conflicto bélico —nada menos que la Primera Guerra Mundial— lo que motivó la aparición de ese nuevo sistema de arma. El tanque nació para cubrir un objetivo táctico: la ruptura del «punto muerto» de la guerra de trincheras.

Pocos desarrollos de nuevas armas han sido tan curiosos como la concepción y diseño de los primeros tanques, en la Primera Guerra Mundial.

La sorpresa surge desde el inicio mismo del programa de desarrollo. El arma que en poco tiempo se convertiría en la base de las fuerzas terrestres fue en realidad una concepción de la Marina, más en concreto del servicio aeronaval británico. Las fuerzas del mar y aire habrían de ser las patrocinadoras de un invento cuyo principal y casi exclusivo beneficiario serían los ejércitos de tierra.

Los primeros vehículos blindados

Aunque los antecedentes de carros de asalto protegidos se elevan nada menos que hasta los asirios, en el siglo X antes de Cristo, los precedentes inmediatos del tanque actual datan de los primeros años del presente siglo, cuando algunos países percibieron las posibilidades militares del invento del automóvil y construyeron los primeros automóviles blindados.

En Francia, Alemania y el Imperio Austro-Húngaro se construyeron dichos automóviles a partir de 1902. En Rusia, el chófer personal del Zar —Francis. A. Kégresse— sustituyó en 1909 las ruedas de un vehículo por un sistema de orugas de goma, muy ligero, pero que permitía circular campo a través y en terreno nevado.

Estos vehículos son los precedentes más claros del tanque. Aunque en la primera década del siglo el progreso tecnológico permitía ya la disponibilidad de los motores y los sistemas de desplazamiento necesarios para que nacieran las fuerzas acorazadas, fue la Primera Guerra Mundial el catalizador que hizo posible que las potencialidades se transformaran en realidad, de forma similar a lo que ocurrió con la aviación.

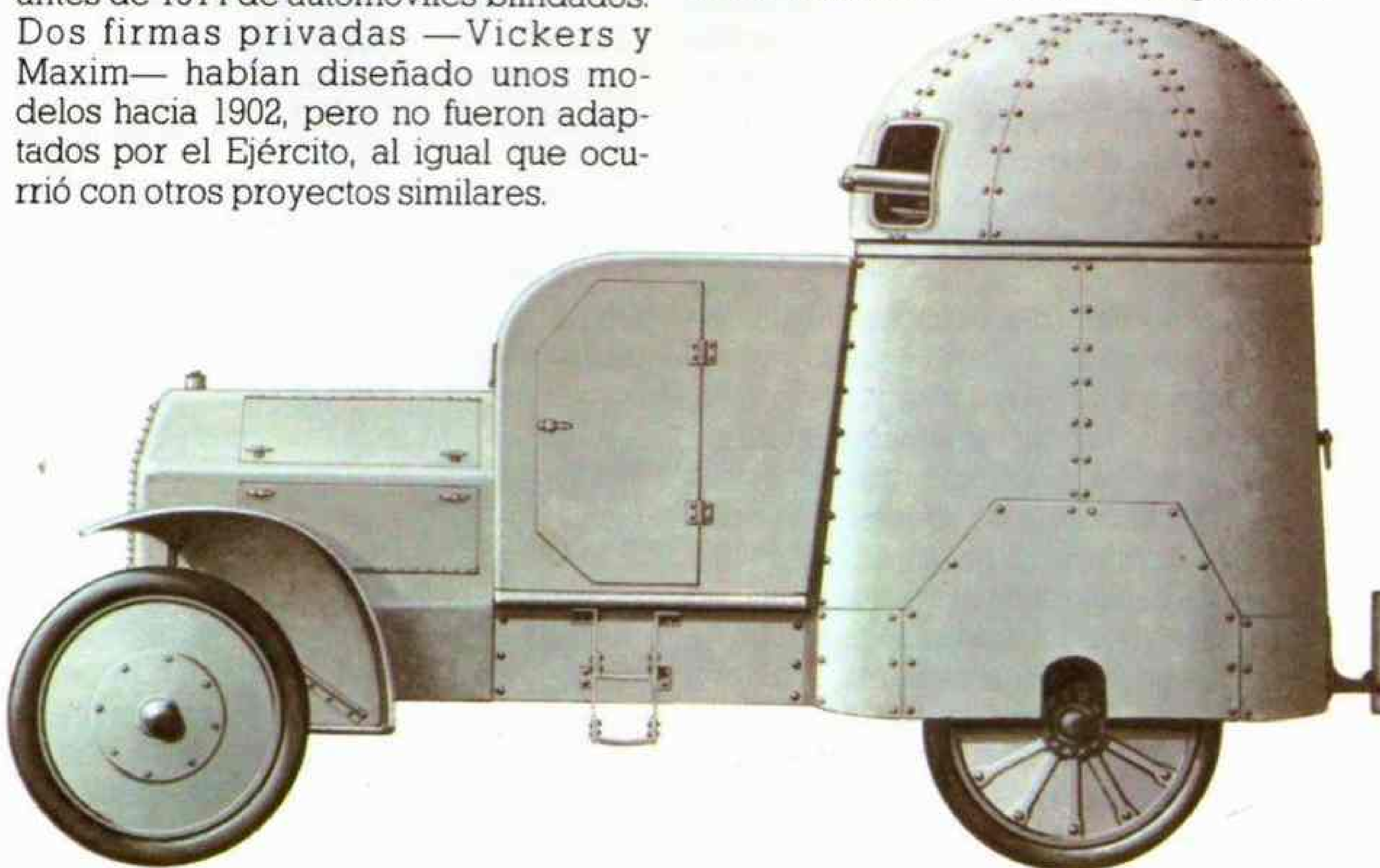
Churchill y los «buques de tierra»

Gran Bretaña, primera potencia mundial a comienzos de siglo, no dispuso antes de 1914 de automóviles blindados. Dos firmas privadas —Vickers y Maxim— habían diseñado unos modelos hacia 1902, pero no fueron adaptados por el Ejército, al igual que ocurrió con otros proyectos similares.

Al comenzar las hostilidades surgió muy pronto, sin embargo, la necesidad de contar con vehículos de esas características. En el otoño de 1914, el Real Servicio Aéreo Naval (RNAS) dotó de un ligero blindaje a unos automóviles armados con ametralladora, destinados a servicios de protección de las bases de la aviación naval en Bélgica y el Norte de Francia. Poco después el mismo cuerpo podía disponer de automóviles completamente acorazados.

A finales de 1914, el empuje de la ofensiva alemana se detiene. La combinación del sistema de trincheras, ametralladoras y alambradas —que no pueden ser eficazmente destruidas por el fuego artillero— dan lugar a lo que se denominó «punto muerto» de la guerra. Ni siquiera ofensivas que cuestan la vida a centenares de miles de hombres permiten a ninguno de los bandos en pugna obtener ventajas tácticas apreciables o conquistar amplias zonas de terreno. Los automóviles blindados sólo pueden circular por carreteras y no por campo a través.

La idea para superar ese punto muerto surge en el Almirantazgo británico. El Primer Lord del Mar es, a la sazón, el dinámico Winston Churchill, quien concibe un vehículo que desempeñe en los combates terrestres una función similar a la del acorazado en las batallas navales. Unos vehículos —escribe Churchill— «con un disposición



El vehículo acorazado Austro-Daimler fue uno de los primeros automóviles de guerra blindados y el primero en disponer de una torreta con giro completo de 360°. El prototipo se construyó en 1904, llevaba una o dos ametralladoras de 7,92 mm., una coraza de 4 mm. y un motor de cuatro cilindros que desarrollaba una potencia de 40 caballos. Con peso de tres toneladas,su velocidad era de 45 km/h. El ejército austro-húngaro rechazó el modelo y el Austro-Daimler no fue construido en serie.

de planchas que les permitiese salvar fosos de 3 y 4 metros con rapidez y capaces de llevar de diez a doce ametralladoras cada uno». «Sería bastante fácil —añade— habilitar en un corto plazo cierto número de tractores con pequeñas plataformas cubiertas, blindadas, en las que los hombres y ametralladoras podrían colocarse resguardados de las balas.»

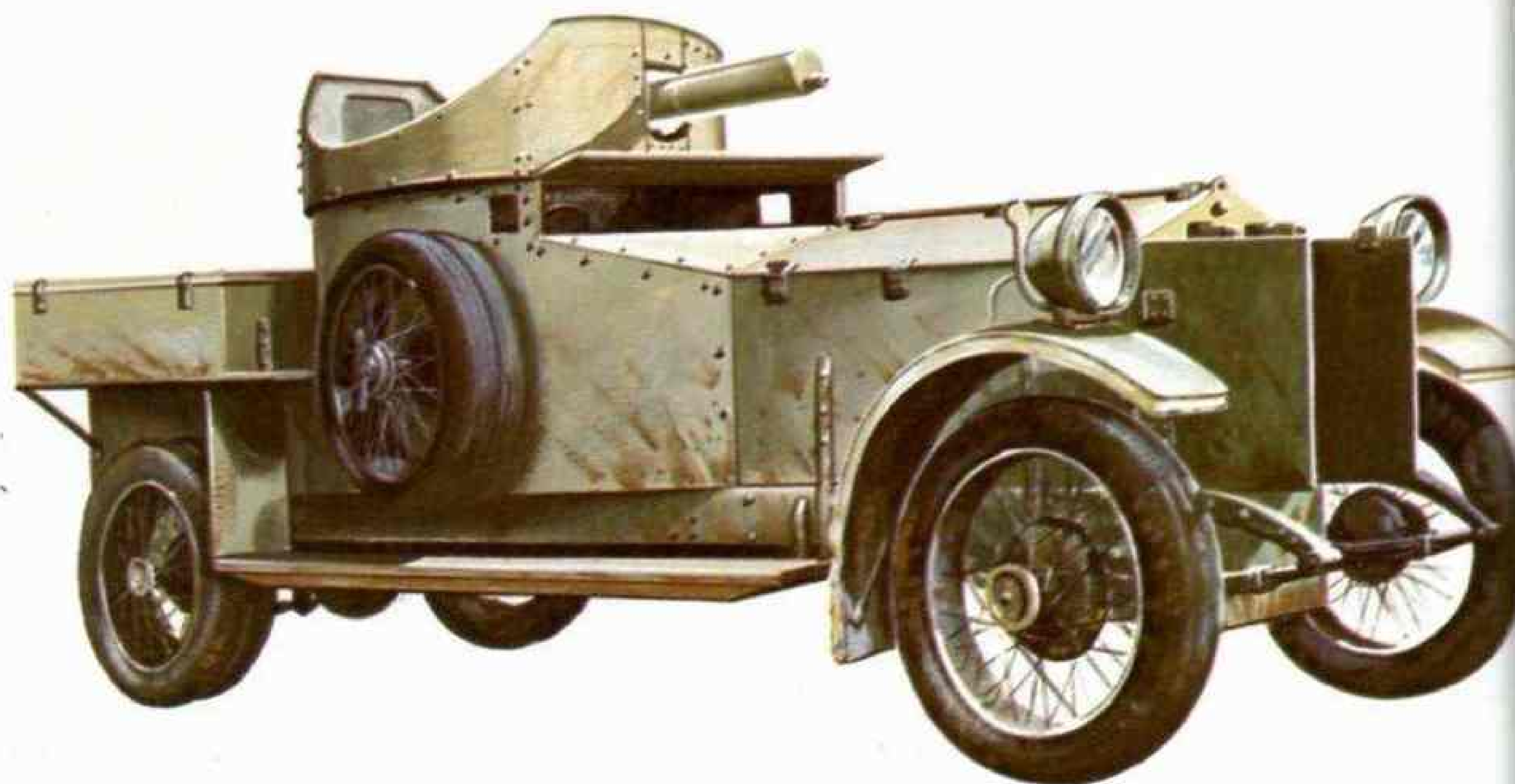
Durante varios meses, todos los que participan en el diseño del nuevo vehículo son marinos y denominan a la idea de Churchill el «land ship» (buque de tierra). No parten de cero. En 1914, el teniente coronel E. D. Swinton había proyectado una especificación con las características que debería reunir un vehículo destinado a conseguir la superioridad táctica en la guerra de trincheras. La iniciativa no fue aceptada por el Ministerio de la Guerra. Sólo en febrero de 1915, cuando se constituyó en el seno del Almirantazgo el «Landship Committee», se reunió un equipo de autoridades militares y de ingenieros dedicados a hacer posible el concepto del «buque de tierra».

Las primeras máquinas

El Comité estableció dos líneas de desarrollo: una para diseñar un vehículo que se moviese sobre orugas y la otra para un vehículo sobre ruedas.

La primera utilizó las únicas orugas que por entonces se fabricaban en Gran Bretaña, las de la Compañía de Transporte Pedrail, y por ello el prototipo se denominó «Máquina Pedrail». Los primeros que lo concibieron fueron el capitán Murray F. Sueter, de la Royal Navy, y el civil Mr. Diplock, de la Pedrail, aunque el programa fue luego modificado por el coronel R. E. B. Crompton, ingeniero consultor del «Landship Committee».

Un modelo a escala estaba terminado para el 19 de marzo de 1915. El vehículo proyectado debería circular sobre dos únicas y anchas orugas Pedrail, su longitud sería de 11,5 m., la altura de 2,85, el peso 25 toneladas y la propulsión estaría a cargo de dos motores Rolls Royce de 46 caballos cada uno. Un vehículo muy alargado cuya superestructura se había pensado para acomodar un destacamento de asalto de trinchera. Nada menos que 70 hombres armados con ametralladoras y dotados con la munición correspondiente, protegidos por una coraza lateral de 8 mm. y de 6 mm. en el techo.



Vehículo acorazado Rolls-Royce, que utilizó el Real Servicio Aeronaval británico durante la primera Guerra Mundial. Con una tripulación de tres hombres, sus datos básicos eran los siguientes: Armamento, una ametralladora Vickers, de 7,69 mm.; coraza, 8 ó 9 mm.; longitud, 4,92 m.; anchura, 1,93 m.; altura, 2,53 m.; peso, 3.556 kg.; motor, Rolls-Royce, de seis cilindros, con una potencia de 40-50 caballos; velocidad máxima, 72,5 km/h. En versiones perfeccionadas, este vehículo se mantuvo en servicio hasta los años cuarenta.

La maniobrabilidad de la **Máquina Pedrail** era muy dificultosa, y aunque se propusieron modificaciones —reducir el número de hombres a 56, entre ellas—, el proyecto terminó por ser abandonado por considerarse poco práctico.

La suerte de la otra línea de desarrollo no fue mucho más afortunada. El autor del diseño fue un civil: William Tritton, de «William Foster y Compañía», y el vehículo previsto debía ir dotado con ruedas de cuatro metros y medio de diámetro. A pesar de que en marzo de 1915 Churchill ordenó la construcción de seis unidades (del **Pedrail** se pidieron en la misma fecha 12), las dificultades de ejecución del proyecto fueron tales que se abandonó en junio.

El poco éxito de esos primeros esfuerzos aconsejó estudiar otras vías. En mayo se decidió importar de los Estados Unidos dos tractores agrícolas movidos sobre orugas, de las firmas Bullock Creeping Grip y Killen-Strait. El segundo de ellos fue sometido a diversas pruebas el 30 de junio de 1915, exactamente un día después de que, por fin, el Ministerio de la Guerra manifestase interés por los proyectos y se sumase al Comité.

El tractor **Killen-Strait** se desplazaba sobre tres orugas montadas como un triciclo: dos más grandes detrás y una sola más pequeña delante. Su comportamiento en las pruebas fue espectacular. El vehículo se desplazaba con facilidad campo a través y resultaba manejable. Animados por ello, el Real Servicio Aeronaval incorporó al tractor, en el mes de julio, una superestructura que colocaba sobre las orugas un compartimento acorazado. Ese prototipo fue el primero al que puede ya denominarse «tanque», aunque el nombre, como veremos, surgió algunos meses más tarde.

El pequeño Willie

El **Killen-Strait** había mostrado las posibilidades de las orugas, pero no era un vehículo de guerra. El 29 de julio el «Landship Committee» encomendó a William Tritton —el mismo ingeniero de Fosters que fracasó en el «buque de tierra» de ruedas— la construcción de un nuevo modelo basado en las orugas norteamericanas Bullock. Para ayudarle en el proyecto se designó al teniente W. G. Wilson, del Real Servicio Aeronaval. No era un inexperto. En 1906, Wilson había proyectado un vehículo acorazado para la sociedad Armstrong, de Whitworth, que no fue producido en serie. La experiencia sumada de los dos hombres dará lugar, en unos pocos meses, al tanque.

Las nuevas orugas eran más largas que las que llevaba el tractor agrícola de la misma firma norteamericana. Sobre ellas construyó Tritton un compartimento completamente cubierto de base cuadrangular, montado sobre dos cadenas de orugas que ya iban instaladas en la misma forma en que hoy van en todos los tanques: dos cadenas paralelas sobre las que se apoya el casco. La **«Máquina Tritton»,** como se denominó al prototipo, estaba construida con plancha ligera en lugar de coraza y llevaba incorporado detrás un tren de dos

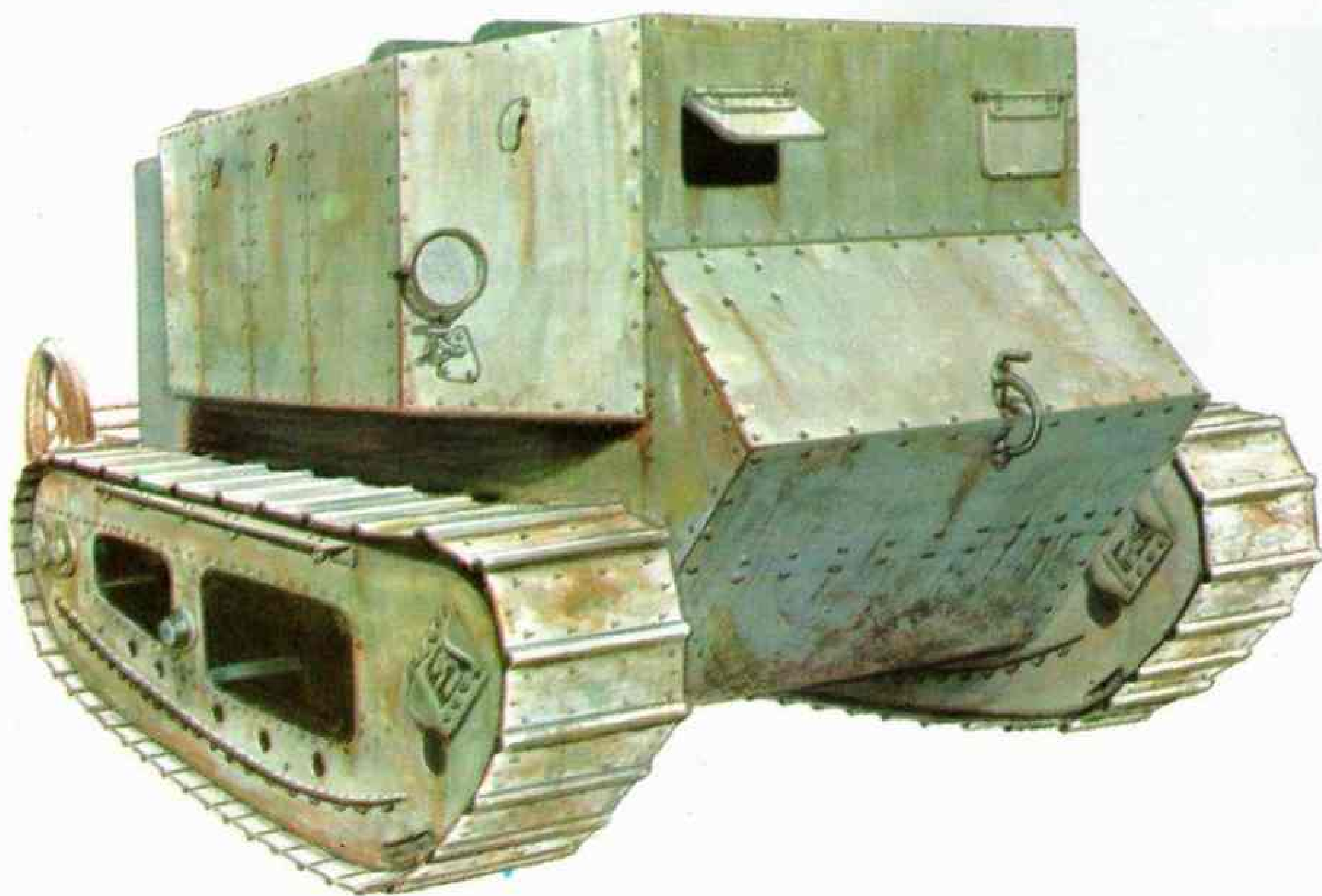
ruedas como ayuda para la conducción del vehículo.

En los primeros días de septiembre de 1915, la **«Máquina Tritton»** fue probada en los alrededores de Lincoln, ciudad donde estaba instalada la fábrica de la Compañía William Foster a que pertenecía el proyectista. Los resultados fueron satisfactorios, pero sólo parcialmente. El prototipo circuló aceptablemente campo a través, pero no pudo superar las especificaciones impuestas por el Ministerio de la Guerra, según las cuales el vehículo todo terreno debía ser capaz de cruzar sobre trincheras de 8 pies (2,44 m.) y superar parapetos de cuatro pies y medio (1,37 m.). La **«Máquina Trittón»** sólo pudo salvar zanjas de 4 pies, la mitad de lo exigido.

El problema estribaba en que las orugas todavía no eran suficientemente largas. La dificultad había sido advertida desde el principio y antes incluso de que el primer prototipo estuviese terminado, Tritton ya trabajaba en un segundo modelo. Se diferenciaba del anterior en que las orugas eran más largas y habían sido específicamente diseñadas para el vehículo. La longitud del prototipo era de 5,45 m., pero si comprendía también las dos ruedas que servían de timón posterior (de 1,37 m. de diámetro), la longitud total superaba ligeramente los 8 m.

Este segundo modelo estuvo listo a primeros del mes de diciembre y recibió el nombre de **«Little Willie»** —**«Pequeño Willie»**—, en razón del nombre de pila de Tritton. El 15 de diciembre, el **«Pequeño Willie»** —que se conserva intacto en un museo— fue sometido a diversas pruebas ante el Rey Jorge V y altos cargos políticos y militares. La demostración fue un éxito, pero por aquel entonces existía ya un proyecto alternativo que superaba claramente a los ingenios de Tritton. Mientras este último construía el **«Pequeño Willie»,** su ayudante el teniente Wilson no había perdido el tiempo.

«Little Willie» (segunda versión) fue el prototipo desarrollado por William Tritton en el esfuerzo final que dio lugar a los tanques.



«Mother», el primer tanque

Wilson se había esforzado por idear un diseño que permitiera superar las especificaciones del Ministerio de la Guerra y había llegado a la conclusión de que la fórmula más viable era dotar a los vehículos de un perfil lateral en forma de rombo, sobre todo para poder superar el parapeto de 1,37 m. Dicha conclusión fue acertada, hasta el punto de que ninguno de los tanques actuales —cuyo perfil lateral es rectangular— puede superar obstáculos verticales de esa altura. Los **M-1, Leopard, T-72, Chieftain, AMX-30,** etc., se quedan en un metro o incluso algo menos.

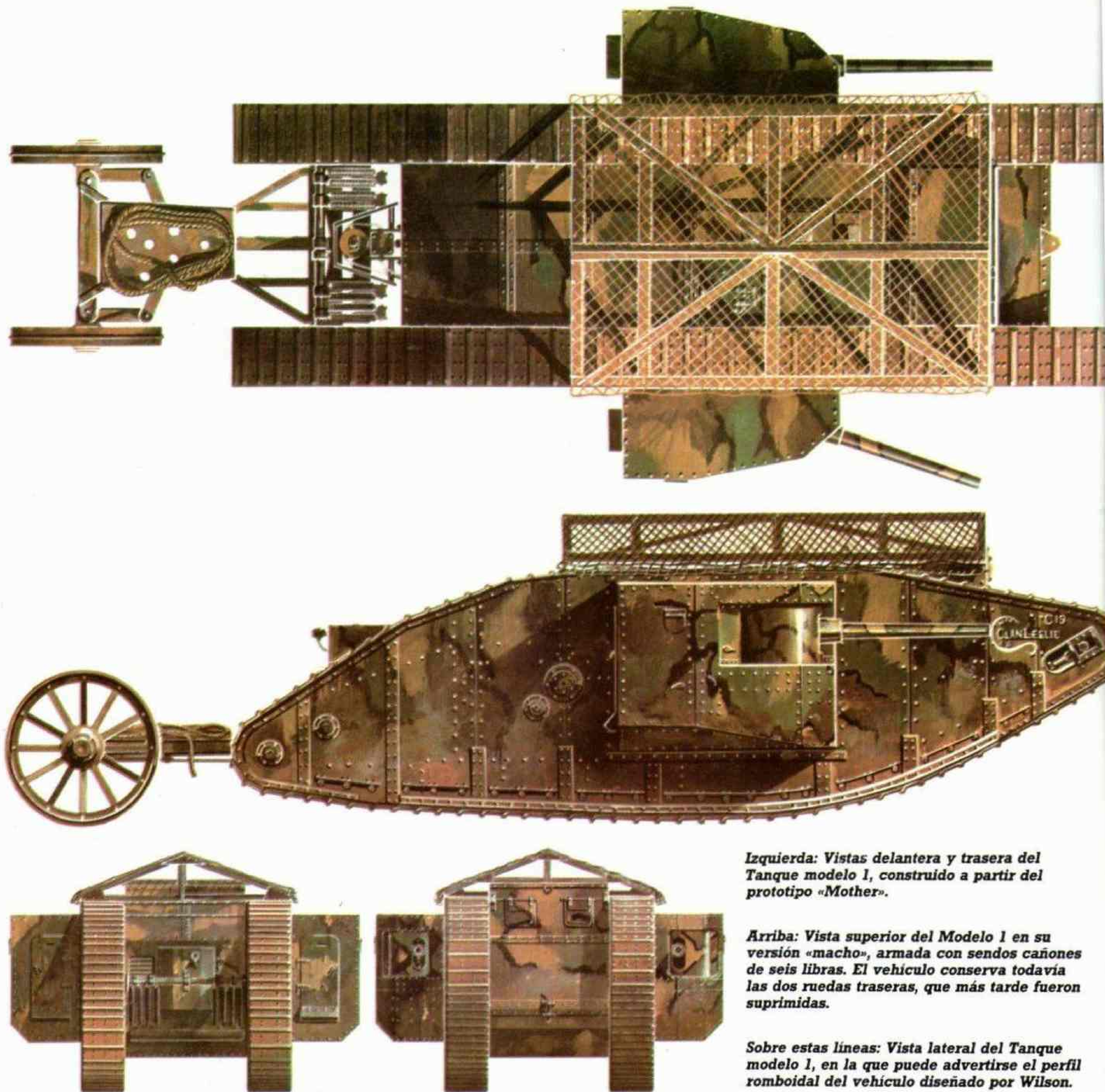
El «Landship Committee» dio el visto bueno a la idea de Wilson y su prototipo se construyó en el mismo lugar que el **«Pequeño Willie»**, la Compañía William Foster de Lincoln. En esta época —últimos meses de 1915 y primeros de 1916— es cuando surge la denominación «tanque». Los prototipos que se ensayaban no tenían hasta entonces otro nombre que el genérico y metafórico de «buques de tierra». El interés por conservar el secreto de lo que se preparaba —las autoridades británicas pensaban, con razón, que aquellos vehículos podrían influir extraordinariamente en el desarrollo de la guerra y deseaban evitar cualquier indiscreción— fue lo que llevó a los partícipes en el proyecto a extender la especie, de que lo que se estaba construyendo era un tanque de agua, destinado a llevar el precioso líquido a las trincheras de primera línea cuyo acceso estaba expuesto al fuego enemigo.

No fue esa la única cortina de humo que se echó sobre los «buques de tierra». Al menos en un caso se le pintó al vehículo de Wilson, con caracteres cirílicos y en idioma ruso, la inscripción «Frágil. A Petrogrado», con lo que se pretendía ocultar tanto la naturaleza del ingenio como su destino. Pero este otro recurso no tuvo ni de lejos la fortuna de lo del tanque de agua. A todos los curiosos que preguntaban se les decía lo mismo y en poco tiempo el término «tanque» fue tan usual para denominar al prototipo que se convirtió en la palabra elegida para nombrar al nuevo ingenio bélico, en lugar de la expresión más inadecuada de «buque de tierra».

Pero estábamos con Wilson y su prototipo de perfil romboidal. El vehículo recibió varios apelativos caseros: **«Máquina Wilson»**, **«Gran Whillie»** y **Mother».** De los tres fue este último **—«Madre»—,** el que se impuso. El 16 de enero de 1916, el prototipo estaba listo para someterse a sus primeras pruebas, que se llevaron a cabo en Hatfield Park, Hertfordshire, sobre una serie de obstáculos preparados al efecto y que eran los siguientes: una trinchera del modelo británico, una trinchera del modelo alemán, una maraña de alambradas, cráteres de bombas y una corriente cenagosa.

Las pruebas tuvieron éxito. El modelo superó las especificaciones requeridas y el 2 de febrero fue exhibido a un grupo de miembros del Gobierno y generales. Se ordenó inmediatamente la construcción de 40 ejemplares, que poco después subieron a 100 y en abril a 150. La fabricación se repartió entre dos compañías: William Foster, donde se había desarrollado el prototipo, y Metropolitan Carriage, Wagon and Finance, de Wednesbury.

El vehículo se denominó **«Tank, mark I» (Tanque, modelo 1).** Pesaba 28 toneladas; su longitud, sin las dos



***Izquierda:* Vistas delantera y trasera del Tanque modelo 1, construido a partir del prototipo «Mother».**

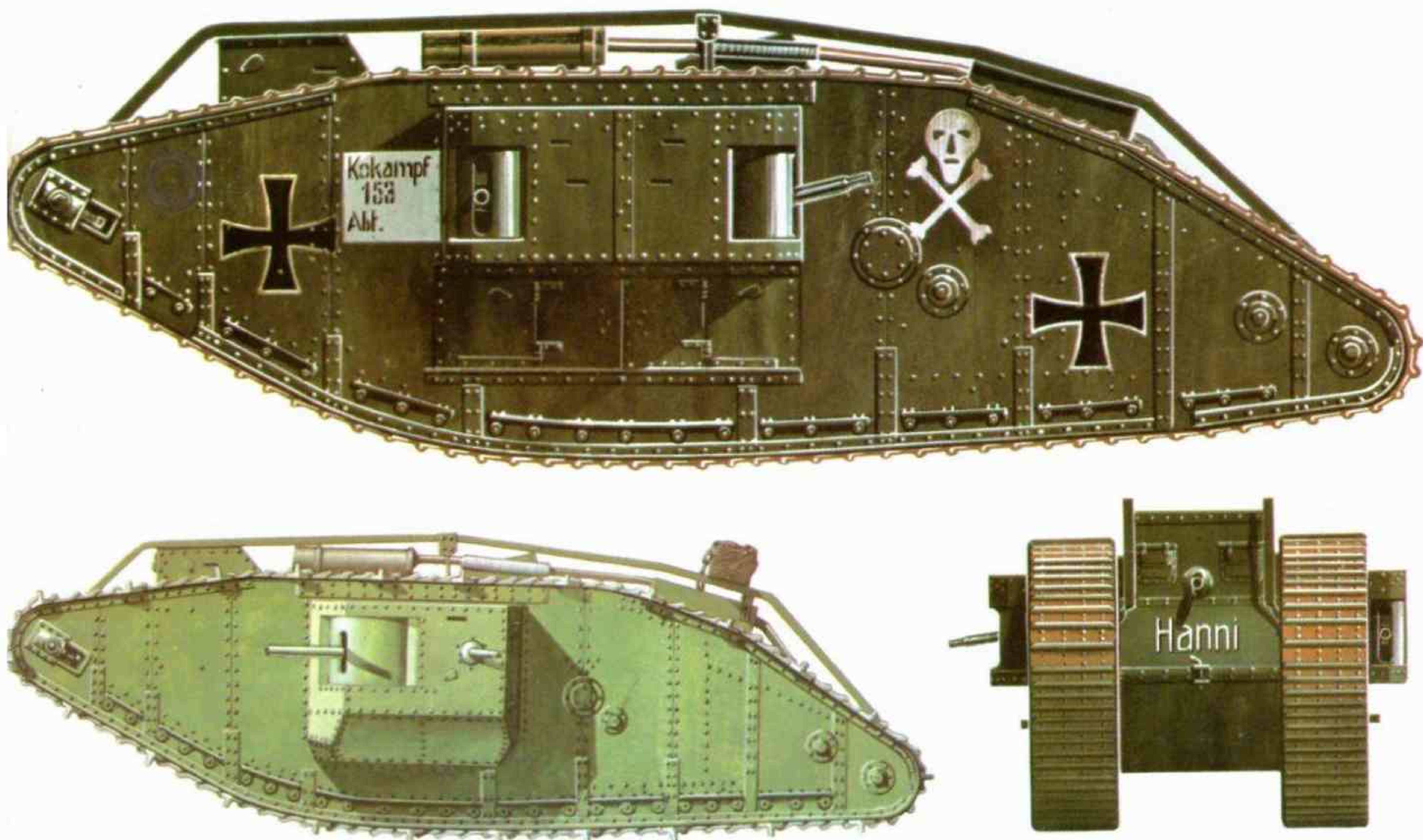
***Arriba:* Vista superior del Modelo 1 en su versión «macho», armada con sendos cañones de seis libras. El vehículo conserva todavía las dos ruedas traseras, que más tarde fueron suprimidas.**

***Sobre estas líneas:* Vista lateral del Tanque modelo 1, en la que puede advertirse el perfil romboidal del vehículo diseñado por Wilson.**

ruedas traseras, era de 7,95 m.; la altura, 2,4 m., y la anchura de 4,15 m. La velocidad que le proporcionaba el motor Daimler de 150 caballos sólo llegaba a los 6 km/h.

El **Modelo 1** tenía dos diferencias principales con el prototipo **«Mother»**. En lugar de acero templado, el casco se construyó con coraza cuyo espesor oscilaba entre los 6 y los 12 mm. La otra importante diferencia afectaba al armamento. El prototipo había sido diseñado con una especie de casamatas que sobresalían en los costados, cada una de las cuales iba dotada con un cañón que apuntaba hacia adelante, a través de una abertura que le permitía muy poco radio de giro. Aunque el vehículo disponía también de cuatro ametralladoras **Hotchkiss** de 8 mm., se pensó que los cañones no servirían para defenderse eficazmente de unidades de infantería que pudieran rodear el vehículo. En vista de ello se decidió construir dos versiones: una con los cañones, que recibió el apelativo de **«Male» (Macho),** y otra en la que el armamento de cada casamata se sustituyó por dos ametralladoras **Vickers** de 0,303 pulgadas (7,69 mm.), que se denominó **«Female» (Hembra).** Los tanques «hembras» conservaban además una sola de las cuatro ametralladoras **Hotchkiss** del otro modelo.

El cañón de los tanques **«machos»** revelaba el origen de los proyectistas. Se



trataba del cañón naval de 6 libras, lo que indicaba que el peso del proyectil era, aproximadamente, de 6 libras (2,72 kg.). El calibre de ese cañón naval era de 2,24 pulgadas, equivalentes a 57 mm. y su longitud de 40 calibres, es decir, de 2,28 m.

La tripulación, en los dos modelos, era de ocho hombres, exactamente el doble que la mayoría de los tanques actuales. Se componía de un jefe, un conductor, dos mecánicos y cuatro artilleros.

Los tanques entran en acción

En mayo de 1916, el Ejército creó una unidad destinada a hacerse cargo de las nuevas máquinas. Se la denominó Sección Pesada del Cuerpo de Ametralladoras, y para su jefatura se nombró al coronel Swinton.

Los soldados empezaron a familiarizarse con los tanques y en el verano la Sección Pesada comenzó a ser trasladada a Francia. Los jefes militares planeaban aprovechar una situación y un terreno favorables para realizar un asalto sorpresa, pero la ofensiva alemana en el Somme, muy cerca de las costas del Canal de la Mancha, modificó tales propósitos.

Se decidió emplear los tanques para superar un momento crítico de dicha ofensiva y el acontecimiento tuvo lugar el 15 de septiembre de 1916, en la zona de Flers-Courcelette. Cuarenta y nueve tanques **Modelo 1** se lanzaron contra las posiciones alemanas. Muy pocos llegaron a alcanzar sus objetivos. La mayoría se quedaron en el camino debido a la inexperiencia de sus tripulaciones, fallos mecánicos y lo inapropiado del suelo. Pero los escasos ejemplares que pudieron continuar sembraron el pánico en las sorprendidas tropas germanas, que no fueron capaces de oponerles una resistencia eficaz. La línea enemiga cedió y los británicos ocuparon Flers, Martinpuich, Courcelette, Varmondovillers, Barny-en-Santerres, Deniécourts, etc. Este éxito motivó al mando militar a ordenar la construcción de más tanques.

Cambrai: la mayoría de edad

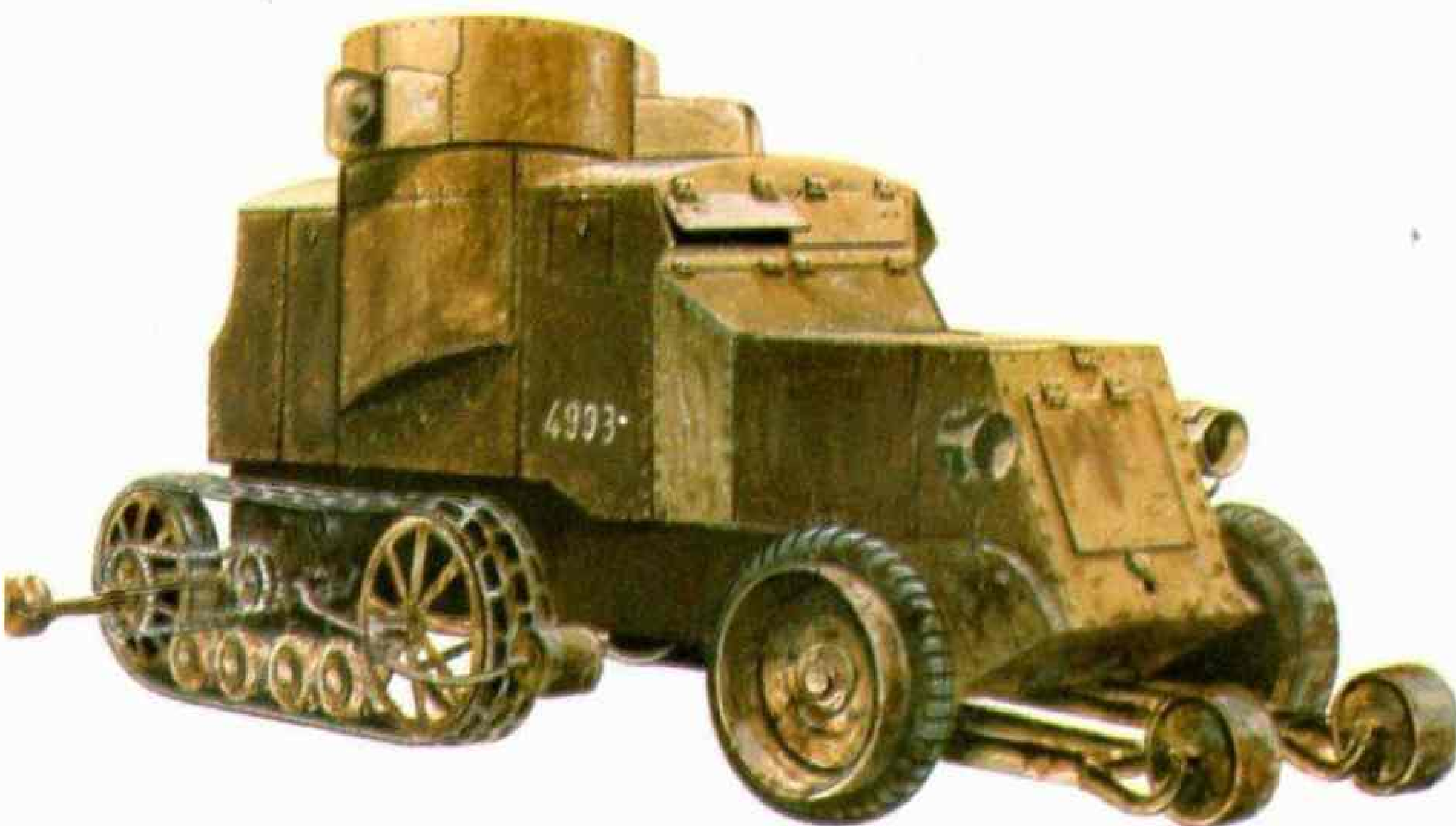
La experiencia en combate dio lugar a perfeccionamientos de diseño. Después de los 150 **Modelo 1,** se construyeron 50 tanques **Modelo 2,** con orugas mejoradas y sin las ruedas posteriores, que se habían revelado un engorro. El **Modelo 3,** del que también se construyeron 50 unidades, incorporó a su vez mejor coraza y acortó la longitud del cañón a 23 calibres. Este acortamiento se debió a que en ocasiones el tubo del modelo anterior había quedado clavado en la tierra cuando el vehículo se desplazaba por terreno muy quebrado.

Todas esas mejoras fueron incorporadas al siguiente tanque en producción, el **Modelo 4,** que habría de ser el más importante de los utilizados en la guerra por los británicos. Además, dispuso de mejoras en los sistemas de ventilación y refrigeración y mejores medios de escape en caso de necesidad. Algunas de las últimas máquinas fueron

Arriba: Vista lateral del Tanque modelo 4, con el cañón acortado a 23 calibres.

Sobre estas líneas: En esta vista delantera del Modelo 4 se aprecia la mayor anchura de las orugas, en relación con el Modelo 1.

Izquierda, arriba: Tanque modelo 4 capturado por los alemanes. El Ejército alemán utilizó eficazmente cañones de mediano calibre para destruir a los tanques británicos.



Vehículo semi-oruga acorazado ruso Austin-Putilov, desarrollado a partir del prototipo de Kégresse, chófer personal del Zar. Los Austin-Putilov entraron en servicio en 1916. Llevaban dos ametralladoras Maxim de 7,62 mm.; la coraza, oscilaba entre 5,5 y 8 mm.; el peso, era de 5.800 kg., y el motor desarrollaba una potencia de 50 caballos. La velocidad máxima en carretera era de 25 km/h. Podía superar un obstáculo vertical de 0,4 m. y una trinchera de 1,9 m.

dotadas con un motor más potente, de 125 caballos. Fue un fallo, en cambio, la sustitución de las ametralladoras por unas **Lewis** de 7,69 mm., cuyo cañón resultaba muy vulnerable a los ataques de la Infantería. Después de un cierto tiempo, se volvió a las **Hotchkiss.**

Se produjeron 1.015 unidades del **Modelo 4,** 420 **«machos»** y 595 **hembras».** En la primavera de 1918, en algunos «hembras» se sustituyeron las ametralladoras de uno de los costados por un cañón y esos ejemplares fueron, con toda lógica, denominados **«hermafroditas».**

Condiciones penosas

En lo que hubo pocas mejoras fue en las condiciones en que los tanquistas debían operar. Los vehículos carecían de iluminación interior —no tenían más que las filtraciones de las rendijas—, el motor y los cañones inundaban de gases el compartimiento de combate, la suspensión era muy deficiente, la falta de visibilidad hacía caer de repente al vehículo por terraplenes, el ruido de las cadenas que rodeaban a la tripulación impedía poder oír la voz de los otros y la temperatura interior llegaba a alcanzar los 40°, que podría incluso subir en verano. La puntería de los cañones tampoco era ninguna maravilla y era frecuente que las piezas disparasen al aire. No hacían daño, pero al menos impresionaban mucho.

Pese a ello, el desarrollo del tanque era imparable. En enero de 1917 ocho unidades de los **Modelos 1** y **2** fueron enviados a Egipto y actuaron contra los turcos en el sitio de Gaza. En junio de 1917 los tanques son empleados en Messines (Francia) y las potencialidades del arma se ponen de manifiesto en la batalla de Flers, cerca de Cambrai, en septiembre de 1917, cuando 474 tanques atacan las posiciones alemanas. Aunque 65 fueron destruidos y sólo 195 quedaban intactos al finalizar la jornada, el tanque había alcanzado la mayoría de edad.

LITTLE WILLIE

Tripulación: 2 más 2 ó 4 artilleros.

Armamento: En la versión original y en una torreta simulada, un cañón automático de 2 libras (40 mm.); una ametralladora Maxim de 7,69 mm.; un número variado de ametralladoras ligeras Lewis de 7,69 mm.

Coraza: 6 mm.

Dimensiones (primera versión): longitud (sin las ruedas traseras), 5,45 m.: anchura, 2,8 m.; altura, 3,05 m. (Segunda versión y con la torreta suprimida): altura, 2,41 m.

Peso: 18.289 kg.

Presión sobre el suelo: desconocida.

Motor: Daimler de seis cilindros en línea, refrigerado por agua, alimentado con gasolina y con una potencia máxima de 105 caballos a 1.000 rpm.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 3,2 km/h.; campo a través, 1 km/h.; obstáculo vertical superable (con las orugas Bullock de la primera versión), 0,3 m.; (primera versión), 1,5 m. (segunda versión); pendiente superable, 30 por 100.

TANQUE MODELO 1

Tripulación: 8.

Armamento: (Macho) dos cañones QF de 6 libras; cuatro ametralladoras Hotchkiss de 8 mm. (Hembra) cuatro ametralladoras Wickers de 7,69 mm; una ametralladora Hotchkiss de 8 mm.

Coraza: de 6 a 12 mm.

Dimensiones: Longitud (incluidas las ruedas posteriores) 9,75 m.; anchura (macho), 4,12 m. (hembra), 4,3 m.; altura, 2,41 m.

Peso de combate: 28.450 kg. (macho); 27.434 kg. (hembra).

Presión sobre el suelo: 1,8 kg/cm.^{2}

Relación potencia/peso: 3,75 caballos/tonelada.

Motor: Daimler de seis cilindros en línea, refrigerado por agua, alimentado por gasolina y con una potencia máxima de 105 caballos a 1.000 rpm.

Prestaciones: Velocidad máxima, 5,95 km/h.; alcance, 37,8 km.; obstáculo vertical superable, 1,37 m.; zanja superable, 3,5 m.; pendiente máxima, 24 por 100.

TANQUE MODELO 4

Tripulación: 8.

Armamento: dos cañones de 6 libras y cuatro ametralladoras Lewis de 7,69 mm. (macho); seis ametralladoras Lewis de 7,69 mm. (hembra).

Coraza: 12 mm. máximo y 6 mm. mínimo.

Dimensiones: Longitud, 8,05 m.; anchura, 4,19 m.; altura, 2,48 m.

Peso en combate: 28.450 kg. (macho); 27.434 (hembra).

Motor: Daimler de seis cilindros refrigerado por agua, alimentado por gasolina y con una potencia máxima de 100 ó 125 caballos.

Prestaciones: Velocidad máxima, 5,95 km/h.; alcance, 56 km.; obstáculo vertical superable, 1,371 m.; zanja superable, 3,048 m.

EL PAPEL TACTICO DE LOS BOMBARDEROS B-52 (y 2)

El empleo táctico de los grandes bombarderos se perfecciona en las operaciones LINEBACKER.

El 13 de diciembre de 1972, los norvietnamitas abandonaron las negociaciones de París. Dos días más tarde, el presidente Nixon ordenó la ejecución de la operación «Linebacker II» que consistía en un empleo máximo de los **B-52,** durante tres días consecutivos, contra la zona Hanoi-Haiphong. Los blancos escogidos eran los complejos de almacenamiento y suministro, los patios de maniobra, los puntos de trasbordo y los talleres de reparación a lo largo de las líneas férreas principales del noroeste y del noroeste, las estaciones del sistema de comunicaciones y algunos aeropuertos de aviones **Mig.** El fin que se perseguía era cortar el esfuerzo bélico norvietnamita interrumpiendo la corriente de equipo y suministros.

Para mantener la presión sobre el enemigo, los **B-52** atacaban por la noche en tres oleadas; durante el día la tarea era proseguida por los aviones **F-111** y **A6.** Los **B-52** operaban por la noche para reducir al mínimo el riesgo de ser localizados por los artilleros antiaéreos y los pilotos de los **Mig.** Las grandes concentraciones de fuego antiaéreo obligaron a que los bombarderos tuvieran que volar por encima de los 3.050 m. de altura, donde los **Sam** eran mortíferos. Sin embargo, a juzgar por la experiencia de los cinco ataques llevados a cabo en el mes de abril, bastaba con un avión de escolta y con la protección mutua de interferencia radárica para dar la adecuada protección a cada escuadrilla de tres bombarderos. Aunque los planificadores reclamaban la realización de incursiones contra los aeropuertos de **Mig,** previas a los bombarderos, el hecho es que no se disponía de apoyo aéreo suficiente ni siquiera para atacar los emplazamientos de los misiles **Sam** cuando se aproximaban las tres oleadas de bombarderos. La misma falta de aviones de apoyo provocó que solamente se diese una limitada protección con alchaduras metálicas para confundir los rádares enemigos.

La operación «Linebacker»

El factor antedicho limitaba también las rutas de aproximación al blanco y de regreso disponibles para las formaciones de **B-52.** Para sacar alguna ventaja de los fuertes vientos del noroeste, la ruta de ida a los principales objetivos de la zona de Hanoi partía, invariablemente, desde el noroeste. Inmediatamente después de descargar las bombas, los aviones tenían que ejecutar giros extremadamente largos para ponerse lo más pronto posible fuera del al-



Un B-52 Buff (Big Fat Ugly Fella) cargado de bombas despega de la pista del aeropuerto de Guam. Los B-52 de los modelos D a F portaban 31.750 kilos de bombas convencionales.

cance de los **Sam.** Tan solo la menor altura y las variaciones de rumbo estaban previstas para las escuadrillas que componían la formación de bombarderos. Las escuadrillas eran «comprimidas» dentro de la formación con el fin de reducir los riesgos que representaba la exposición a los disparos de los **Sam** y para asegurar la protección electrónica, así como para conseguir que los aviones permanecieran dentro del alcance de la protección de las aechaduras metálicas. Como las tripulaciones del Comando Aéreo Estratégico con frecuencia tenían que volar dentro de grandes formaciones y por la noche, y en razón de que el espacio aéreo sobre Hanoi podría estar saturado, se recomendaba a los pilotos el evitar lo más posible cualquier maniobra con el fin de reducir el riesgo de colisión.

Menos de 30 minutos antes de que el primero de los 129 aparatos **B-52** previstos llegara sobre el objetivo en la noche del 18 de diciembre, los **F-111** atacaron cuatro aeropuertos de **MiG**. Los **F-4** formaron dos pasillos o corredores de aechaduras con el fin de proteger los ataques aéreos que se iban a ejecutar contra los complejos de Kinh No y Yen Vien situados al norte de Hanoi. Esa noche, y en las dos siguientes, prevalecieron los vientos del noroeste con velocidad superior a los 100 nudos, que precipitaron a los **B-52** valle del río Rojo abajo, y dispersaron las aechaduras fuera de los pasillos o corredores antes de que llegaran los **B-52 Stratofortress.**

Los primeros **B-52** descargaron sus bombas sobre los aeropuertos de Hoa Lac, Kep y Phuc Yen; uno de los aviones consiguió dañar a un **MiG** en vuelo. Este hecho constituyó la primera victoria aérea confirmada de los **B-52** de la operación «Linebacker II» y de la guerra. Kinh No y Yen Vien fueron bombardeados a continuación. El avión de la operación «Charcoal 1» que encabezaba a los nueve **B-52G** de la base de Guam enviados contra las zonas de almacenamiento de Yen Bien/Ai Mo fue atacado con los cohetes **Sam** antes de poder descargar sus bombas y se estrelló al noroeste de Hanoi: fue éste el primer **B-52** de esta operación que sucumbió ante el fuego enemigo y el segundo de toda la guerra. A medianoche, 30 aviones procedentes de Guam bombardearon Hanoi. Otro **B-52** fue dañado gravemente por un **Sam** durante su viaje de regreso y se estrelló en Thailandia después de haber sido evacuado por la tripulación. Cinco horas más tarde llegó la tercera oleada que sufrió la pérdida de un aparato. El día primero, de 129 salidas que estaban planeadas, 121 fueron enviadas contra los complejos de Kinh No y Yen Vien, tres aeropuertos de **MiG**, el centro de reparaciones ferroviarias de Gia Lam y la estación de radio de Hanoi. Los defensores dispararon más de 200 **Sam** y centenares de descargas de artillería antiaérea, derribando tres **B-52** y causando daños a dos o más. Por su parte, los artilleros de los **B-52** destruyeron al menos uno de los **MiG** que trató inútilmente de intervenir.

Pero las operaciones del día primero pusieron también de relieve que existían en el planeamiento y en la ejecución fallos serios que habrían de quedar trágicamente de manifiesto en los días sucesivos. Las tácticas tomadas de los bombardeos de la operación Arc Light en el sur eran inadecuadas para la zona de Hanoi que estaba defendida por denso fuego antiaéreo. Las cinco incur-



Izquierda, arriba: Un B-52 despega de la base de Andersen en Guam, desde la cual los bombarderos realizaron su primer ataque —dentro de la operación «Arc Light»— en el Vietnam del Sur, el 18 de junio de 1965.

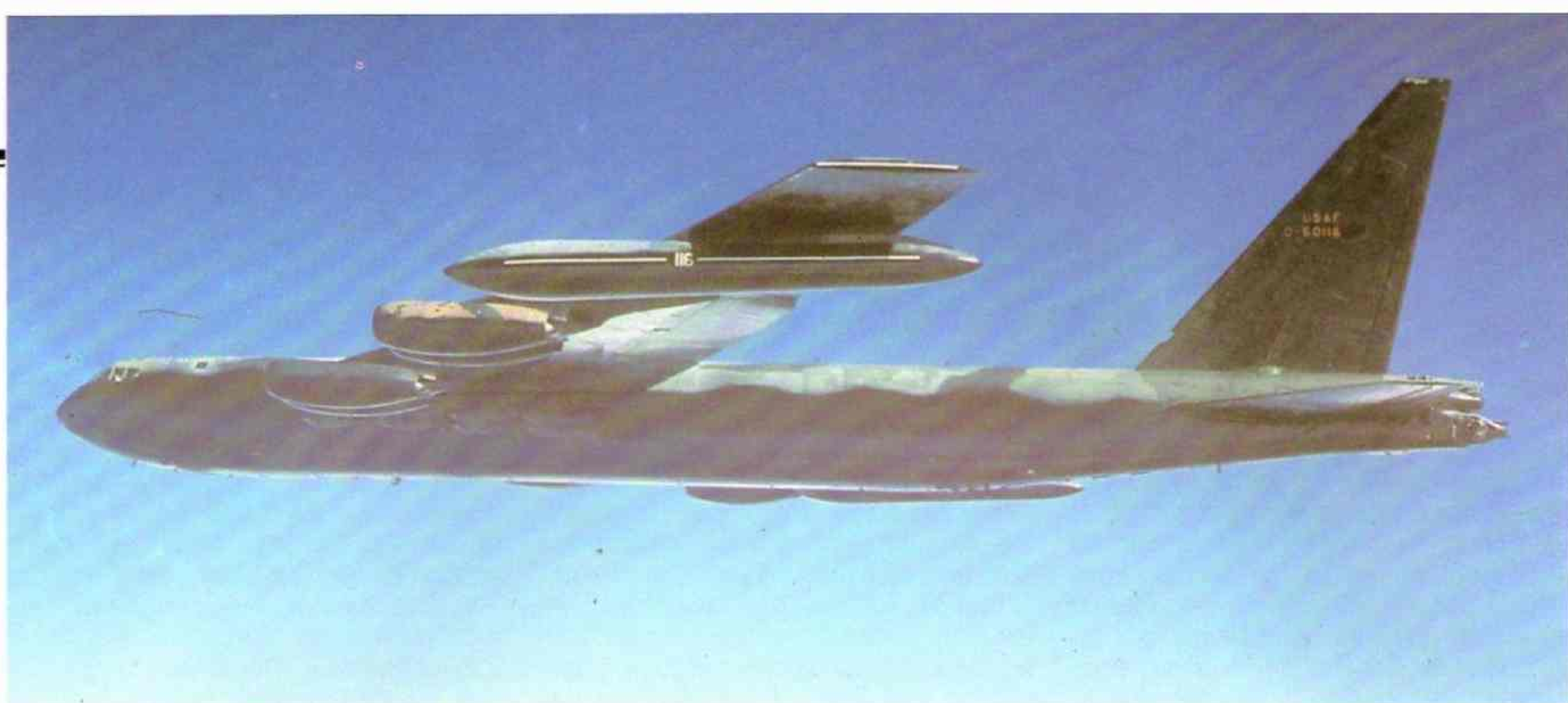


Izquierda: Los aviones de la marina de guerra norteamericana llevaron a cabo vuelos de reconocimiento y de bombardeo junto con los aviones de la USAF. En la foto, aviones de la Novena Ala de ataque con base en el portaaviones, posados en la cubierta de vuelo del Constellation, en mayo de 1972.

Derecha: Un B-52 en vuelo hacia una incursión de apoyo a las fuerzas de tierra en el Vietnam del Sur: de las 126.625 salidas por estos aviones entre junio de 186 1965 y agosto de 1973, el 55 % fueron dirigidos contra blancos localizados en Vietnam del Sur, el 27 % en Laos, el 12 % en Camboya, y el 6 % en Vietnam del Norte.



Bajo estas líneas: Un total de 586 miembros de la USAF fueron capturados por el enemigo o fueron dados por desaparecidos en el sudeste asiático desde 1962 a 1973. En la foto, un grupo de aviadores norteamericanos, paseados por las calles de Hanoi como «piratas del aire». Estas exhibiciones tenían el doble objeto de humillarlos ante la multitud, y de quebrantar su voluntad —así lo esperaban sus captores— para hacerlos más receptivos al indoctrinamiento.



siones llevadas a cabo en abril, en especial el ataque contra Hanoi, engañaron a los planificadores norteamericanos. Las defensas de Hanoi no eran un asunto despreciable —lo cual había quedado claro ya desde las primeras incursiones de la operación Linebacker—, pero así y todo era evidente que estaban siendo tomadas muy a la ligera. La falta de más pasillos o corredores de aechaduras disponibles para cada oleada de bombarderos, impedía a éstos aprovechar los vientos de cola. Las tres oleadas nocturnas precisaban de más pasillos o de que fuesen destruidos los emplaza-

mientos de cohetes **Sam,** y eran insuficientes para evitar que las defensas del enemigo dispusieran de tiempo suficiente para recuperarse entre ataque y ataque. Los vientos de altura facilitaban el acercamiento de los bombarderos a sus blancos, pero también dispersaban las aechaduras metálicas de modo que los **B-52** tenían que confiar sólo en su propia protección radárica. Además, los difíciles giros que debían efectuar para el regreso, ponía el morro de los **B-52** a contraviento de las corrientes de 100 nudos de velocidad, retrasando considerablemente su retirada, perturbando el funcionamiento de sus contramedidas electrónicas y facilitando a los radáres de los **Sam** cercanos la penetración por los puntos débiles de la barrera de aechaduras metálicas. Por otra parte, el hecho de que las formaciones fueron grandes, unido a que se imponía un solo punto de viraje para iniciar el viaje de retorno, permitía a los defensores estar preparados para atacar en el punto de viraje después de que las primeras escuadrillas hubiesen pasado.

La salvaje «bienvenida» de los SAM

El día segundo, tan sólo fueron introducidas algunas pequeñas variaciones en la táctica: se produjeron tan sólo tres bajas en un contingente de 121 aparatos, número que fue considerado aceptable. Los **B-52** atacaron nuevamente Kinh No, Yen Vien y la estación de radio de Hanoi, bombardeando también el punto de trasbordo de Bac Giang y la central térmica de Thai Nguyen, situada al norte de Hanoi. Las oleadas de aviones fueron lanzadas en intervalos de 4 y de 5 horas. No se perdió un solo avión, aunque el enemigo disparó cerca de 200 **Sam.**

Los ataques del 19 de diciembre crearon un falso sentimiento de confianza y ello indujo a introducir pocos cambios para el día tercero. Los primeros aviones de la oleada inicial del 20 de diciembre lo encontraron fácil, pero los siguientes tuvieron que enfrentarse a numerosos cohetes **Sam.** Estos hicieron blanco a dos **B-52G** que se pusieron a tiro en el momento de ejecutar el viraje de regreso y ambos se estrellaron en Hanoi. Un **B-52D,** tocado antes de descargar sus bombas, consiguió llegar a Camboya antes de estrellarse. La última oleada de grandes bombarderos comenzó su ataque en las primeras horas de la mañana y fue recibida con tanta furia como las anteriores. Un **Sam** dañó gravemente a un **B-52D,** que cayó en Laos, y dos **B-52G** que atacaban la ciudad fueron también derribados por misiles. El enemigo lanzó más de 220 misiles **Sam** en la noche del 20 de diciembre y consiguió derribar, en nueve horas, 6 aviones **B-52.** El análisis de este dato de bajas reveló dos elementos significativos: cinco de ellos habían sido alcanzados en el momento de girar para el regreso y cinco de los **B-52G** no habían sido modificados para portar transmisores para interferencia radárica más poderosos.

Sin embargo, a excepción de las bajas del 20 de diciembre, los primeros tres días de ataques fueron considerados un éxito. La mayor parte de los objetivos señalados habían sufrido graves daños. Se realizaron más de 300 salidas y la pérdida de nueve aviones en total no llegaba a completar el 3 por 100. Sin embargo, bajas como las sufridas el tercer día podían suponer la suspensión de los bombardeos.

Antes de que finalizara ese esfuerzo máximo desarrollado en los tres primeros días, la Junta de Estados Mayores ordenó la extensión de la campaña de bombardeos, pero en un nivel más reducido. Las dotaciones de los aviones hicieron ver la pobreza de la planificación y de los planteamientos tácticos, y reclamaron algunos cambios. Un panel de tácticos reunido en U-Tapao escuchó sus reclamaciones: en concreto se quejaban de los grandes giros que tenían que ejecutar para el regreso a sus bases después del bombardeo, giros que interrumpían la cobertura de la protección antiradárica, y hacían a los **B-52** más vulnerables a los **Sam.** Querían unos giros más reducidos y una rápida salida de la zona de peligro, y posibilidades de retirada sobre el Golfo de Tonkin. Además reclamaban mayor libertad para la realización de giros evasivos, rutas cruzadas y formaciones más cortas, aproximación al blanco

Dañado durante la ofensiva de la primavera de 1972, cuando 200 bombarderos fueron desplegados en el sureste asiático, este B-52 se vio forzado a aterrizar en Da Nang.





¡Bombas fuera!: durante la operación «Linebacker II», los B-52 lanzaron más de 15.000 toneladas de bombas en 729 salidas.

desde varias direcciones, cotas de altura y espaciamientos imprevistos, y posibilidades de cambiar de altura para confundir las defensas del enemigo.

Se introducen nuevas tácticas

El Comando Aéreo Estratégico aceptó esas ideas y realizó otros cambios, algunos de los cuales estaban ya incorporados al plan el día cuarto. Todas las salidas contra los objetivos señalados en la operación «Linebacker II» el 21 de diciembre fueron realizadas desde U-Tapao, en tanto que los bombarderos de la base de Guam reanudaron la operación «Arc Light». El 22 de diciembre, que era el día quinto, los **B-52** despegaron en dirección Este para atacar los patios de ferrocarril en Haiphong y la zona de almacenamiento de petróleo. Los aviones atacantes pusieron en práctica las nuevas tácticas autorizadas y escaparon de todo daño, pese a la peligrosidad de los disparos. El día séptimo, que era Nochebuena, fue completada la primera semana de la operación «Linebacker II». Mucho se había aprendido a lo largo de su transcurso y se había infligido al enemigo grandes daños, pese al precio de 11 grandes bombarderos y de numerosos miembros de sus dotaciones.

Después de las 36 horas de pausa dedicada a la Navidad, los vuelos de los **B-52** fueron reanudados con un ataque meticulosamente planeado y coordinado que puso en juego 120 aparatos.

Hanoi y Haiphong fueron cubiertas de aechaduras metálicas antiradáricas y siete oleadas distintas de bombarderos batieron 10 objetivos en el término de unos 15 minutos. Este gran contigente de bombarderos requirió la presencia de más de 100 aviones de apoyo: **F-111,** que atacaron los aeropuertos y **A-6,** de la Marina, que se encargaron de suprimir las baterías de cohetes en la zona de Haiphong. Dos formaciones compactas de bombarderos se acercaron a Hanoi desde el Noroeste y desde el Suroeste vía Laos, regresando por el golfo de Tonkin. Otras dos formaciones siguieron una ruta inversa, aproximándose desde el Noroeste y del Sureste sobre el Golfo y regresando a través de Laos. Los aviones que atacaron Haiphong lo hicieron volando desde el Noroeste y el Sureste. Los aviones **B-52G,** más vulnerables, fueron destinados a atacar Tha Nguyen y Haiphong.

Las nuevas tácticas funcionaron a la perfección. Las defensas antiaéreas quedaron saturadas, confundidas y humilladas, aunque en Hanoi los SAV derribaron un aparato. Otro avión se estrelló cerca de la ruta de U-Tapao cuando trataba de aterrizar debido a graves daños sufridos en combate. En poco más de 15 minutos, 113 aviones **B-52** dejaron caer su mortífera carga en el bombardeo más concentrado de la Historia. Fue una obra maestra de la táctica que demostró que las enseñanzas derivadas de los anteriores ataques habían sido bien aprendidas.

Los resultados

Sesenta **Stratofortress** se lanzaron al ataque el día noveno. Un **B-52D,** de la base de Guam fue derribado. Un **B-52D** de U-Tapao fue severamente dañado al atacar un emplazamiento de misiles **Sam,** pero el capital John D. Mize logró conducir su averiado aparato hasta Nakhon Phanom, en Thailandia, donde la tripulación se lanzó fuera. Mize fue el

primer piloto del Comando Aéreo Estratégico en ser condecorado con la Cruz de la Fuerza Aérea por una acción en el Sudeste asiático. Dos aviones más fueron dañados el 27 de diciembre, pero éstos fueron los últimos. Los días décimo y undécimo, sesenta aviones atacaron con impunidad, ante un fuego de **Sam** en franca disminución a causa de la eficaz combinación de bloqueo y bombardeos que cortó el suministro de misiles.

A la medianoche del 29 de diciembre de 1972, fueron suspendidas las operaciones al norte del paralelo 20. El día undécimo de la operación «Linebacker II», los **B-52** realizaron 729 salidas: 340 desde U-Tapao y 389 desde Guam. Los **Sam** dieron cuenta de los 15 aviones **B-52** derribados —nueve **B-52D** y seis **B-52G**—, además de los que fueron dañados. Veintinueve tripulantes murieron en acción o al estrellarse, 33 hombres fueron capturados y regresaron posteriormente y 26 fueron recuperados en operaciones de salvamento y rescate. Los **B-52** batieron 34 blancos, empleando cerca de 49.000 bombas con un peso total de 13.605 toneladas. El bombardeo fue extremadamente certero y fino de puntería, habida cuenta de la fuerte reacción defensiva y del número de aviones que participaron. Los norvietnamitas dijeron haber sufrido entre 1.300 y 1.600 víctimas civiles, número sorprendentemente bajo considerando las toneladas de explosivos arrojadas y los aviones, que operaron en Hanoi. Los bombardeos aéreos, el bloqueo naval y el jaque en el campo de batalla, todo contribuía a forzar al Vietnam del Norte a negociar en París. Los graves daños producidos por la operación «Linebacker II» requirieron reparación inmediata y pueden haber retrasado la invasión norvietnamita contra el Vietnam del Sur que tuvo lugar en 1975.

Un **B-52** más se perdió antes de la suspensión de los bombardeos por el cese del fuego del 27 de enero de 1973. Los bombardeos contra Laos continuaron hasta mediados de abril, cuando los **B-52** fueron trasladados a Camboya hasta el 15 de agosto, fecha en la cual el Congreso cortó los fondos para la guerra aérea. En ocho años y dos meses se realizaron con éxito 124.532 salidas contra los blancos señalados, empleando 2.674.745 toneladas de bombas convencionales. Dieciocho **B-52** fueron perdidos en acción y 13 más se perdieron en colisiones en el aire y otros accidentes.

Como sucedió con la operación «Linebacker II», con Khe Sanh, con el Tet y la invasión de la primavera de 1972, la eficacia de la operación «Arc Light» fue también, desde el comienzo, objeto de frecuentes controversias. El general Westmoreland y el Cuerpo de Infantería de Marina creían que los bombardeos impedían a las fuerzas enemigas realizar las concentraciones masivas necesarias para desencadenar ofensivas, arrasándolas, destruyendo sus bases, sus suministros y sus líneas de comunicaciones, y sometiendo a las tropas a una severa presión psicológica al obligarlas a constantes desplazamientos bajo el miedo de los súbitos y desvastadores ataques. Los mandos de las tropas de tierra enfocaban las cosas frecuentemente en términos de lo que no había ocurrido —las potenciales operaciones que el enemigo había tenido que suspender—, mientras que los mandos de la Fuerza Aérea norteamericana se interesaban más en los daños ocasionados y en el número de enemigos muertos. No obstante, pronto la eficacia vino a ser expresada en términos de toneladas de bombas arrojadas contra los blancos señalados en las cuadrículas de bombardeo, la eficacia de los lanzamientos, y las salidas por incursión: medidas cuantitativas adoptadas ante la falta de hechos sólidos que se desprendieran de un total de 124.532 salidas de bombarderos que descargaron con éxito sus bombas contra los blancos que se les había asignado empleando más de 2.949.000 toneladas de bombas, la dificultad de realizar fotografías aéreas de reconocimiento después del ataque y los dudosos balances de resultados.

El Comando Aéreo Estratégico deseaba especialmente recibir, por así decirlo, mayores dividendos de sus inversiones que los constituidos por grandes zonas de selva desmochada e innumerables serpientes, monos e insectos que resultaban muertos. El Comando estaba pagando las consecuencias en términos de aviones, tripulantes, combustible, horas de vuelo y —en 1969— de un grave problema moral entre las dotaciones de los **B-52** y sus familias. Sobre todo las exigencias de la guerra vietnamita afectaban a la misión fundamental del Comando Aéreo Estratégico: la difusión estratégica.

Como los **B-52** atacaban lugares remotos de la selva, lejos de otras fuerzas de su bando y donde los observadores norteamericanos no podían observar sus efectos, el impacto de la operación Arc Light fue con frecuencia puesto en cuestión. No obstante, allí donde el enemigo atacó en masa —como aconteció en la ofensiva del Tet, o en An Loc— los resultados del empleo de los **B-52** fueron prontamente visibles. En ambos casos se trataba de objetivos ideales para bombarderos de un poder masivo de exterminio y en ambos los **B-52** cobraron un duro precio al enemigo. Por ello, puede ser que Westmoreland tuviese la razón cuando, enjuiciando el papel de la operación Arc Light en la guerra y su definitiva eficacia, expresó: «El empleo de estas armas (los aviones **B-52**) ha ganado muchas batallas e hizo innecesario combatir mucho más».

La defensa antiaérea norvietnamita: la dotación de un SA-2 corre a su puesto. De los quince aparatos B-52 perdidos en la operación «Linebacker II» (del 18 al 29 de diciembre de 1972) todos fueron abatidos por proyectiles SAM.



AVIACION TACTICA (7)

La industria aeronáutica británica abandonó hace ya años las posiciones de cabeza, pero se mantiene entre las más destacadas de las que se encuentran en una segunda posición. Y conserva, desde luego, una tradición de prestigio del que es buena prueba la supervivencia de diseños de los años cincuenta que continúan siendo operativos. Es el caso del Strikemaster, Canberra, el Buccaneer y el Hunter.

BRITISH AEROSPACE JET PROVOST Y STRIKEMASTER

Constructor: Hunting/BAC (British Aircraft Corporation, en la actualidad British Aerospace). Gran Bretaña.

Tipo: Biplaza de entrenamiento y apoyo táctico ligero.

Motor: Un turborreactor Rolls-Royce Viper 534, de 1.430 kg. de empuje (Strikemaster), o Viper 535 de 1.547 kg. de empuje (Jet Provost).

Dimensiones: Envergadura, 11,23 m.; longitud, 10,27 m.; altura, 3,34 m.

Pesos: Vacío, 2.840 kg.; cargado (sin cargas externas), 4.170 kg.; carga máxima, 5.210 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 774 km/h.; velocidad ascensional inicial (con el combustible máximo y sin cargas externas), 1.600 m/minuto. Techo práctico, 13.410 m. Radio táctico con una carga de armas de 1.500 kg., 233 km. Alcance máximo en vuelo de autotransporte, 2.600 km.

Armamento: Dos ametralladoras FN de 7,62 mm., con 550 disparos cada una; cuatro soportes subalares, que permiten una variada carga ofensiva, por un peso máximo de 1.360 kg.

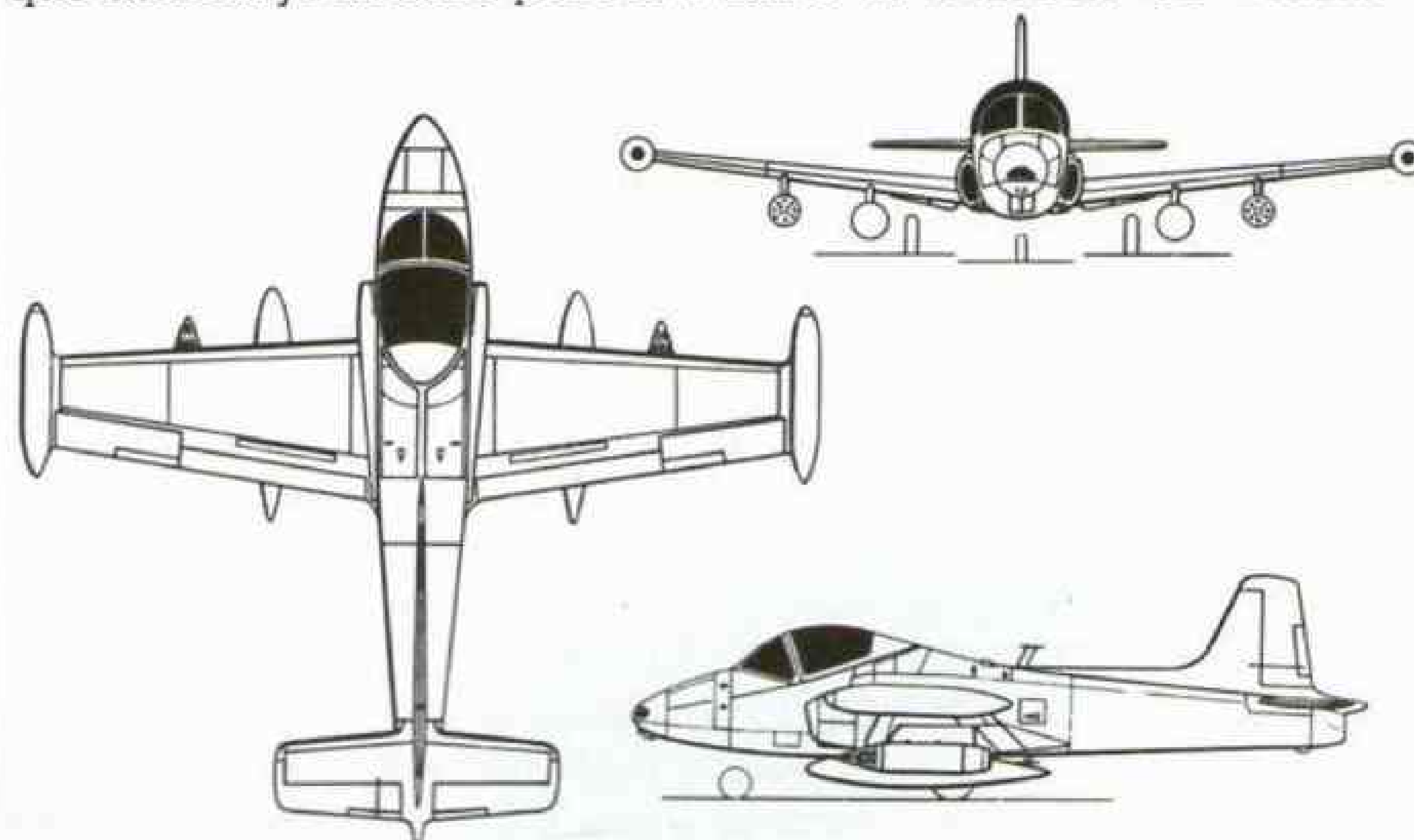
Desarrollo: El primer vuelo de prototipo Jet Provost tuvo lugar el 16 de junio de 1954; el primer Strikemaster, el 26 de octubre de 1967, con las primeras entregas en 1968.

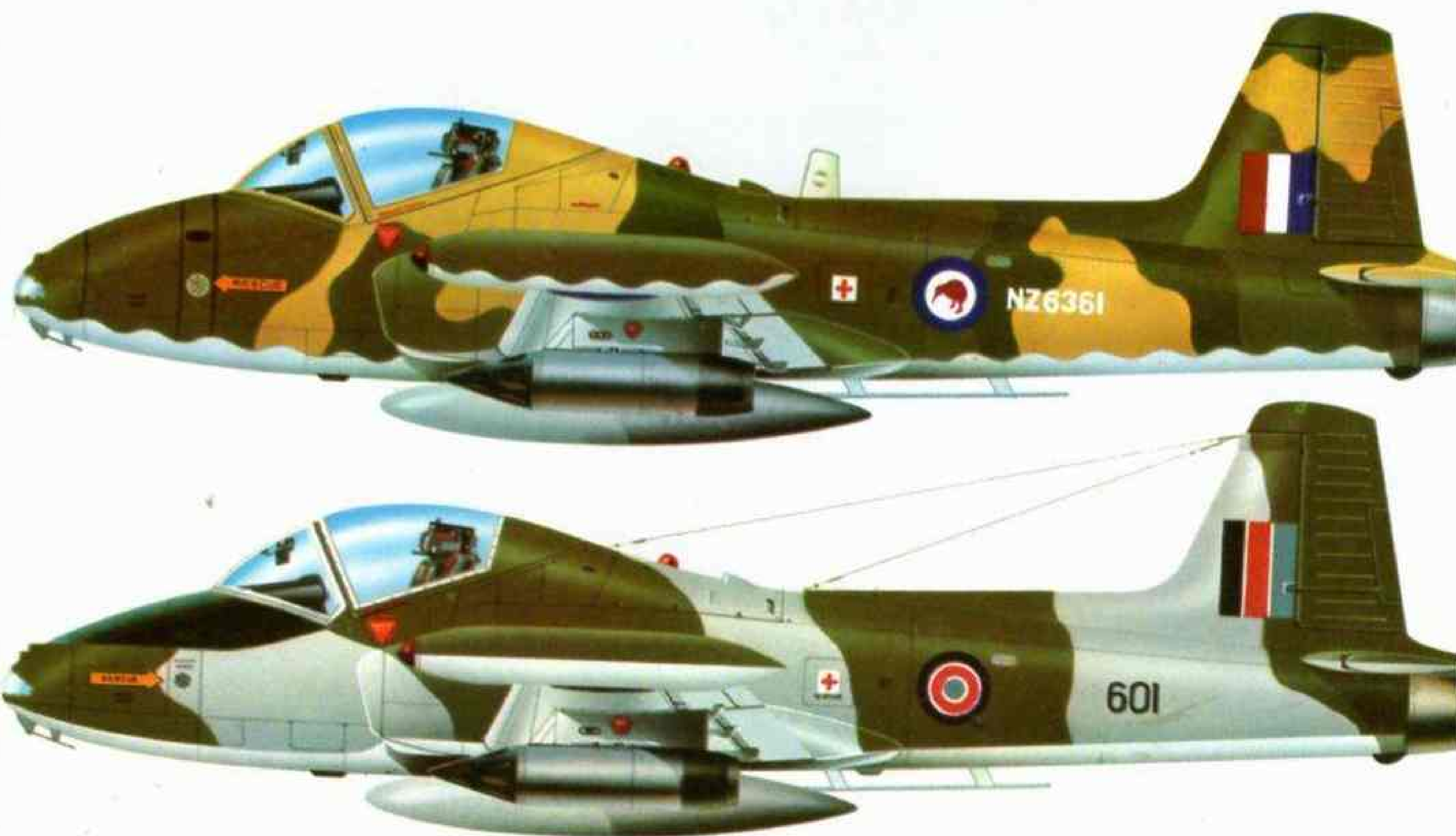
La producción del **Jet Provost/Strikemaster** concluyó a finales de los años 70, con un total de más de 200 aviones suministrados a doce países. La RAF británica le conserva todavía como su entrenador básico normalizado.

Desarrollado originalmente por Hunting y basado en un entrenador anterior denominado **Provost,** dotado con motor de émbolo, el **Jet Provost** voló por vez primera en 1954. Después de numerosas pruebas, empleando un pequeño número de la versión denominada **T.1,** fue seleccionada la versión definitiva **T.3** para el servicio con la RAF. La versión equivalente de exportación se designó **T.51.**

A ésta le siguió en 1961 una versión más potente —**T.4**—, que constituyó la base para la versión de exportación **T.52.** El próximo escalón fue la variante conocida originalmente como **BAC 145** o **T.5,** con un ala de mayor envergadura, cabina presurizada y un morro alargado que albergaba sistemas electrónicos adicionales. Le siguió la versión armada **BAC 167,** desarrollada originalmente para Arabia Saudita y exportada luego ampliamente con el apelativo **Strikemaster** (Maestro de combate).

Casi inevitablemente, teniendo en cuenta su adquisición por países de Oriente Medio, el modelo se vio pronto envuelto en acciones de guerra, sobre todo durante la rebelión de Dhofar





***Derecha, arriba:** Perfil tres vistas de la versión básica del BAC 167 Strikemaster, con depósitos de combustible y contenedores de cohetes.*

***Derecha, centro:** Strikemaster Modelo 88 de la Real Fuerza Aérea de Nueva Zelanda.*

***Derecha:** Strikemaster, Modelo 87, de la Fuerza Aérea de Kenia, que utilizó al avión para misiones de entrenamiento y ataque a superficie.*





Sobre estas líneas: Strikemaster, Modelo 80, de la Real Fuerza Aérea saudí, con su típica carga de depósitos de combustible y lanzadores de cohetes Matra de 18 disparos.

Izquierda: Strikemaster, Modelo 82, de la Fuerza Aérea del Sultanato de Omán, carreteando por la pista con bombas de mil libras (453,6 kg.) y cohetes Sura de 80 mm. de diámetro. A pesar de que varios fueron derribados por misiles soviéticos SA-7 durante la rebelión de Dhofar, a comienzos de los años 70, el avión se reveló idóneo en la lucha antiguerrilla.

en Oman, a finales de los años 60 y comienzos y mediados de los 70. Al menos tres **Strikemaster** de dicho país fueron derribados al ser alcanzados por fuego de cañones antiaéreos o de misiles soviéticos **SA-7,** de guiado infrarrojo y transportados y disparados por un solo hombre.

A pesar de estos contratiempos, el **Strikemaster** adquirió buena reputación como avión confiable y capaz de operar desde aeródromos primitivos con una carga de armas útil. Si las dos ametralladoras de 7,62 mm. no eran suficientes, podía instalarse bajo el fuselaje un contenedor con dos ametralladoras de 12,7 mm. El avión volaba normalmente con sendos depósitos de 827 litros en las puntas alares.

La disposición en asientos lado a lado de piloto y copiloto —en contra de la tendencia de la moda aeronáutica de los años 60 y 70, favorable a situarles en tándem en todos los aparatos biplazas— tuvo un paralelo en la Fuerza Aérea norteamericana, que empleaba los **T-37** de disposición similar y decidió sustituirles por otro aparato con la misma configuración de cabina.

En la misión de ataque a superficie, sin embargo, el **Strikemaster** puede ser volado como monoplaza, o bien un piloto experimentado puede acompañar a otro novato para ayudar a este último en sus primeras misiones de combate.

A mediados de los 70, la RAF perfeccionó sus aparatos con la adición de sistemas de ayuda a la navegación —VOR, DME e ILS—. Sus **T.3** y **T.5** pasaron consecuentemente a denominarse **T.3A** y **T.5A.**

En 1983, las existencias conocidas de estos aparatos eran las siguientes:

Arabia Saudita. **46 BAC 167 Strikemaster.**

Ecuador. 8 **BAC 167 Strikemaster.**

Gran Bretaña. 148 **Jet Provost** de entrenamiento y 2 en unidades de armas tácticas.

Kenia. 5 **BAC 167 Strikemaster.**

Kuwait. 9 **BAC 167 Strikemaster.**

Nueva Zelanda. 16 **BAC 167 Strikemaster.**

Omán. 12 **BAC 167 Strikemaster.**

Singapur. 20 **BAC 167 Strikemaster y** 5 **Jet Provost.**

Sudán. 5 **Jet Provost.**

Venezuela. 12 **Jet Provost.**

ENGLISH ELECTRIC CANBERRA

Constructor: English Electric Aviation (englobada más tarde en la corporación estatal British Aerospace). Gran Bretaña. Bajo licencia el avión fue también fabricado por Government Aircraft Factories (Australia) y The Martin Company (Estados Unidos). Esta última desarrolló versiones especiales muy distintas de la original.

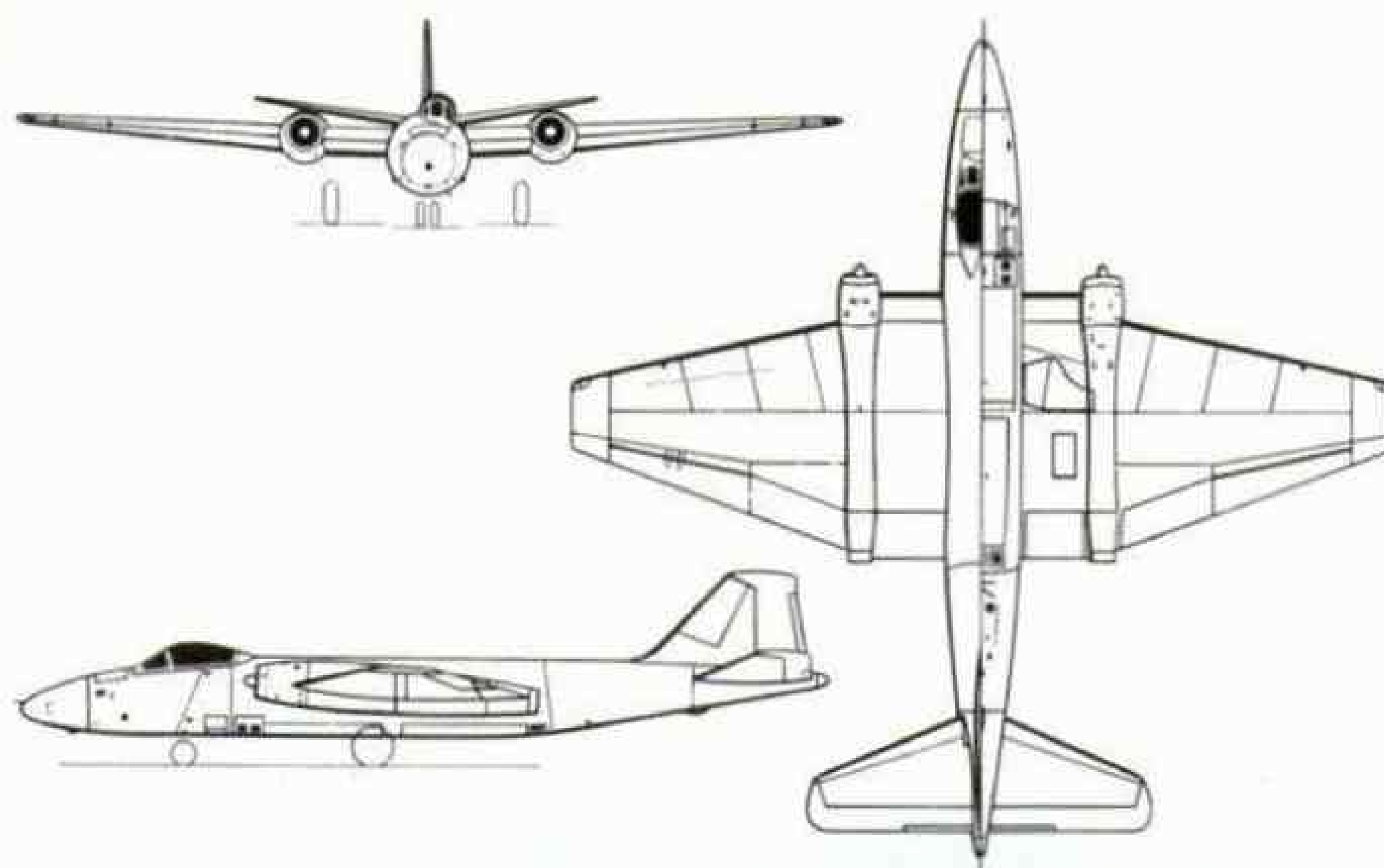
Tipo: Biplaza de bombardeo horizontal y ataque a superficie.

Motores: Dos turborreactores Rolls-Royce Avon 109, de 3.402 kg. de empuje.

Pesos: Vacío, de 10.400 a 12.700 kg. Cargado, 19.504 kg. Máximo posible, 25.515 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 933 km/h. a nueve mil metros (Mach 0,83). Velocidad ascensional inicial con el peso máximo, 1.036 m/minuto. Techo práctico, 14.630 m. Radio táctico a baja

Perfil tres vistas de Canberra PR.9. Adviértase la posición ladeada a babor de la cabina.





Arriba: Canberra B.74 de la Fuerza Aérea india. A comienzos de los 80 la India era el principal usuario de estos aviones.

Sobre estas líneas: Canberra PR.9 para vuelos a gran altitud, de servicio con la RAF.

altitud, 1.300 km. Alcance máximo en vuelo de autotransporte, 5.842 km.

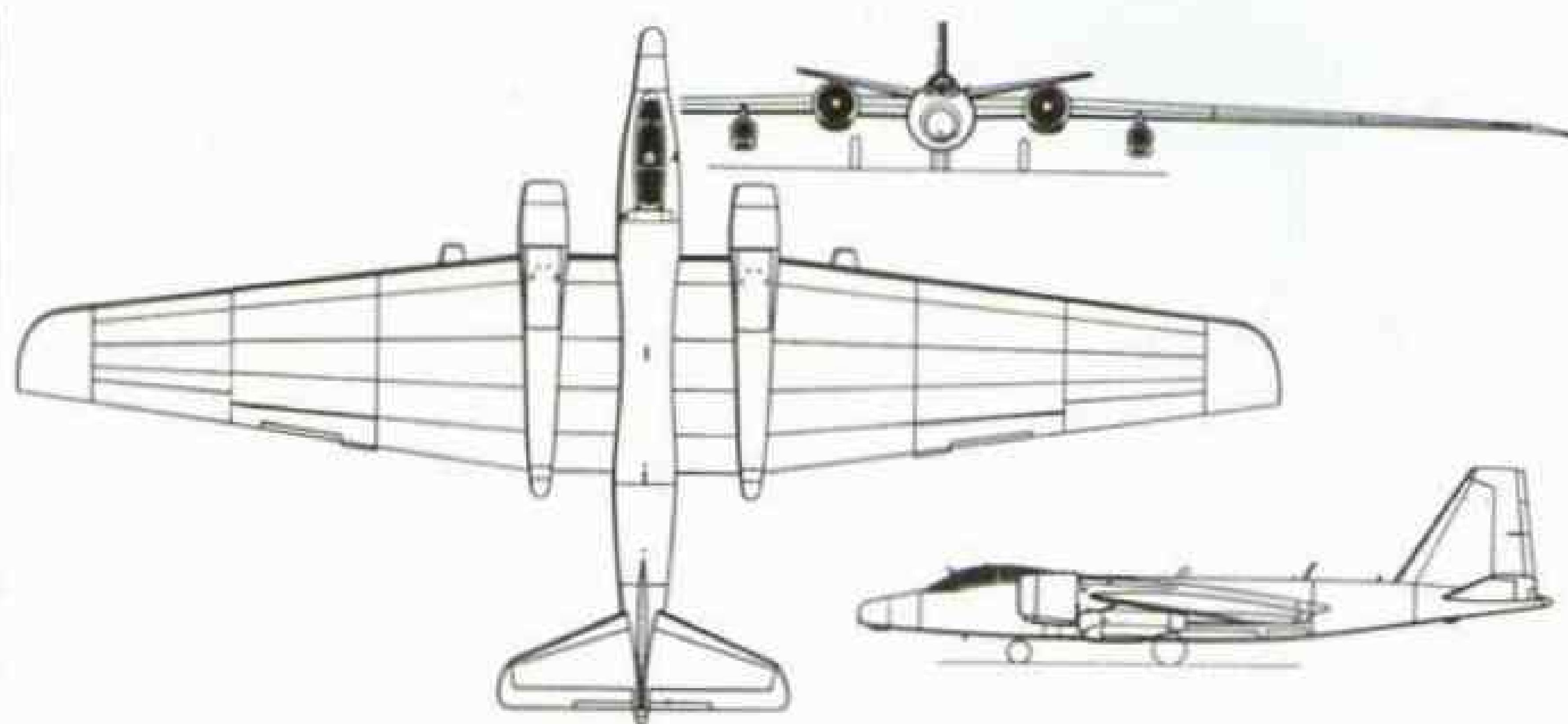
Armamento: Cuatro cañones automáticos Hispano de 20 mm.; hasta 1.360 kg. de bombas en una bodega interna y hasta 907 kg. en soportes externos. El avión puede llevar tanto bombas de gravedad de mil libras (453,6 kg.), como misiles aire-superficie (del tipo del AS.30), cohetes no guiados, bengalas o equipos de reconocimiento y contramedidas electrónicas.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 13 de mayo de 1949. Las primeras entregas comenzaron en 1950. El primer vuelo de la serie B (I) se llevó a cabo el 23 de julio de 1954.

(Los datos reseñados son los de la versión B (I) 12.)

Treinta y cinco años después de que volase su primer prototipo, este avión, concebido como un bombardero ligero, todavía está encuadrado en unidades de combate de media docena de países, aunque sea en cantidades pequeñas.

Desde que entró en servicio con la RAF británica a comienzos de los años 50, al **Canberra** no le ha faltado acción. Aviones de la RAF tomaron parte en operaciones de bombardero contra objetivos egipcios, en el conflicto surgido en 1956 cuando Nasser decidió nacionalizar las compañía anglo-francesa, propietaria del Canal de Suez. La India los empleó contra Pakistán en 1965 y 1971. Los norteamericanos —que produjeron el aparato bajo licencia con la designación **B-57**— lo utilizaron en número aproximado de doscientas unidades en Vietnam, en misiones de ataque nocturno. **Canberra** de la Fuerza Aérea sudafricana y de la antigua Rhodesia fueron empleados en acciones de hostigamiento de la guerrilla. En el mismo Africa, Etiopía utilizó los aparatos de que disponía contra Somalia, en la guerra de finales de los 70, por la posesión del desierto de Ogaden. Por último, Argentina utilizó estos aviones contra la flota británica, du-



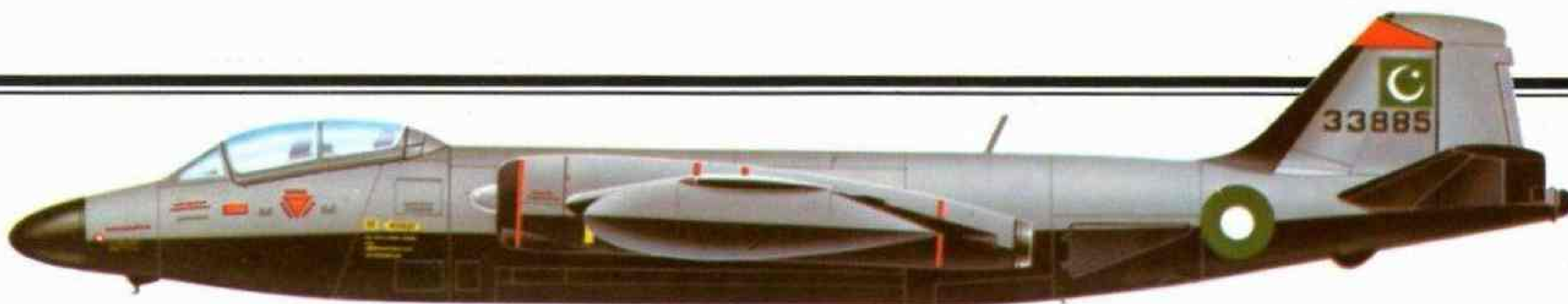
Sobre estas líneas: Perfil tres vistas del RB-57F, desarrollo de la célula original concebido para el reconocimiento a gran altitud, que efectuó la empresa norteamericana General Dynamics.

Abajo, izquierda: Canberra T.17 del escuadrón 360 de la RAF. Las protuberancias del morro albergan equipos de guerra electrónica clasificados secretos.

Bajo estas líneas: Canberra B.62 del Primer Escuadrón de Bombardeo de la Fuerza Aérea argentina. La flota de este país participó en la Guerra de las Malvinas, con ataques a los navíos británicos, que costaron la pérdida de dos aparatos.









Arriba: B-57B del Ala de Bombarderos 31 de la Fuerza Aérea de Pakistán.

Sobre estas líneas: B-57B de la Fuerza Aérea norteamericana lanzando sobre un objetivo en Vietnam ocho bombas de 750 libras (340 kg.). La acción se llevó a cabo en 1967.

rante la Guerra de las Malvinas de 1982.

Su participación en este último conflicto mostró que el **Canberra** carece en la actualidad de eficacia frente a las defensas aéreas modernas. Muchos de los aviones argentinos que se aproximaban al Grupo de Combate de la Royal Navy en el Atlántico Sur, no pudieron superar la pantalla defensiva constituida por los cazas **Sea Harrier** de los portaaviones. Dos de los **Canberra** argentinos —los únicos aviones capaces de volar desde su base de Comodoro Rivadavia en el continente sin repostar, así como los únicos capaces de realizar ataques nocturnos— fueron derribados.

Las tripulaciones argentinas tuvieron que hacer frente a defensas que, como los aviones de despegue vertical y los misiles antiaéreos, no existían cuando fue diseñado el **Canberra.** A finales de los años cuarenta, el Mando de Bombarderos de la RAF todavía disponía de una gran flota de aviones, y el nuevo reactor fue concebido para que pudiese ser objeto de una producción masiva al mínimo costo. Refinamientos tales como el aflechamiento alar —utilizado por el bombardero norteamericano de la misma época **B-47**— fueron descartados en favor de un diseño más sencillo.

Muy pronto, sin embargo, a mediados de los años 50, las operaciones a gran altitud comenzaron a ser imposibles a causa del desarrollo de las modernas defensas antiaéreas. Comenzaron entonces a desarrollarse nuevas versiones dotadas con mejoras considerables en su armamento y sus equipos electrónicos, que permitiesen un empleo eficaz en misiones a baja altitud. La evolución se produjo también en sentido contrario. Los norteamericanos realizaron versiones especiales de espionaje electrónico y reconocimiento a gran altitud, de las cuales la más impresionante fue la designada **RB-57F,** cuya planta alar había sido tan sensiblemente modificada que la envergadura llegaba a los 37,32 m., casi el doble que el **Canberra** o **B-57 A** original. El techo había subido, asimismo, a los 75.000 pies (22.860 m.).

En 1983 Estados Unidos había dado ya de baja a la totalidad de su flota, que llegó a ser de 403 unidades. Algunos otros países lo mantenían en misiones secundarias, tales como entrenamiento de guerra electrónica y remolque de blancos. Las existencias eran las siguientes:

Argentina: 7 **Canberra B-62** y 2 **T-64.**

Ecuador: 3 **Canberra B-6.**

India: 45 **Canberra B(I).58 y B(I).** 12 en escuadrones de bombardeo; 12 **Canberra T-4, T-13 y T-67** en unidades de entrenamiento y conversión operativa.

Pakistán: 11 **B-57B.**

Perú: 20 **Canberra B-2, B(I).8 y B(I).56** en escuadrones de bombardeo; 2 **Canberra T-4** en una unidad de conversión operativa.

Sudáfrica: 5 **Canberra B(I).12** y 3 **T-4.**

Venezuela: 12 **Canberra B-82,** 5 **B(I).82,** 1 **PR-83** y 2 **T-84.**

Zimbabwe: 5 **Canberra B-2** y 2 **T-4.**

Martin EB-57B.



HAWKER SIDDELEY BUCCANEER

Constructor: Hawker Siddeley Aviation (anteriormente, Blackburn Aircraft, e integrada después en British Aerospace). Gran Bretaña.

Tipo: Biplaza de ataque y reconocimiento.

Motores: (S.1) dos turborreactores monoeje Bristol Siddley (antes, de Havilland) Gyron Junior 101, de 3.220 kg. de empuje cada uno; (las demás versiones) dos turboventiladores de dos ejes Rolls/Royce Spey, de 5.100 kg. de empuje.

Dimensiones: Envergadura (S.1), 12,9 m.; (S.2 y siguientes) 13,41 m. Longitud, 19,33 m. Altura, 4,95 m.

Pesos: Vacío (S.1), 11.800 kg; (S.2) unos 13.610 kg. Carga máxima (S.1), 20.865 kg; (S.2) 28.123 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima (todas las versiones), 1.038 km/h. a nivel del mar (Mach 0,85). Velocidad ascensional inicial (S.2, con un peso de 20.865 kg.), 2.134 m/minuto. Techo práctico, clasificado secreto; pero se considera que al menos es de 12.200 m. Alcance en una misión típica con armamento y perfil de vuelo alto-bajo-alto, 3.700 km.

Armamento: (S.2) 1.800 kg. en la bodega de bombas y hasta 5.500 kg. más colgados bajo cuatro soportes subalares, con posibilidad de empleo de armas y sistemas muy diversos.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo NA.39 tuvo lugar el 30 de abril de 1958. El primer S.1 de serie lo hizo el 23 de enero de 1962, el prototipo del S.2 el 17 de mayo de 1963 y el primer S.2 de serie el 5 de junio de 1964. Las últimas entregas se efectuaron a finales de 1975.

Desarrollado originalmente como bombardero de ataque a bajo nivel, para despliegue en los portaaviones de la Royal Navy británica, en la actualidad el **Buccaneer** opera desde bases terrestres con la Real Fuerza Aérea (RAF) y la Fuerza Aérea sudafricana. El modelo original **S.1,** propulsado por turborreactores, fue retirado hace ya tiempo. Las unidades que continúan en servicio corresponden a las versiones **S.2B,** propulsadas por motores Spey, y algunas de las cuales sirvieron originalmente con la Armada.

Exito de diseño

Desde el punto de vista técnico, el avión fue un éxito como diseño y uno de los que deberían haber sido fabricados en grandes cantidades para sustituir al anticuado **Canberra.** Sin embargo, rivalidades entre los distintos ejércitos británicos y el deseo por disponer del avión de Mach 2 **TSR. 2** (que quedó en proyecto) o el **F-111K,** bloquearon una compra a gran escala por parte de la RAF, al mismo tiempo que la alta efectividad del **Buccaneer** causó que sucesivos gobiernos británicos se mostrasen muy fríos respecto a los intentos de exportar el aparato. Un Gobierno conservador permitió a Sudáfrica la compra de 16 aviones, pero



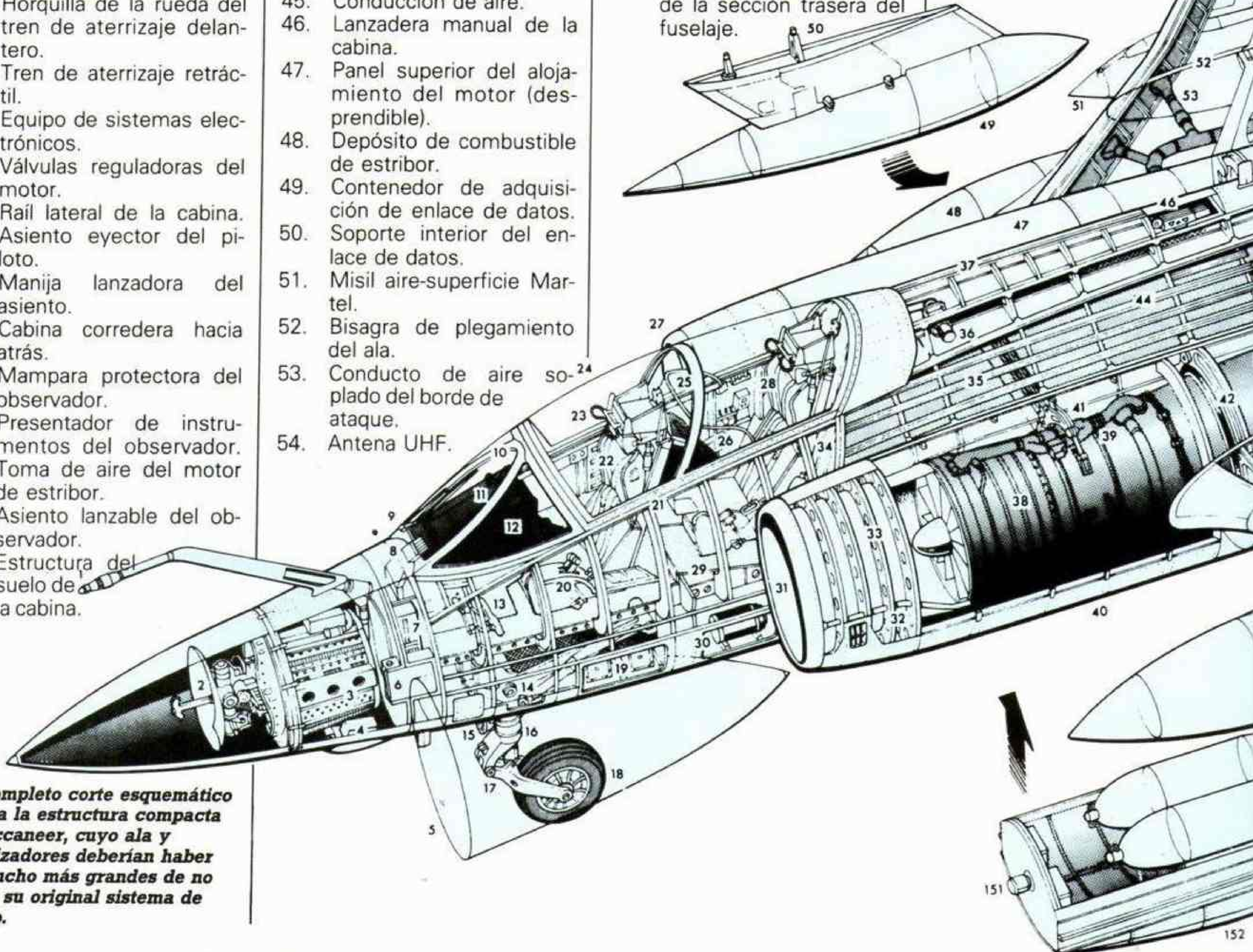
Lanzamiento de cohetes de 68 mm., estabilizados por giro desde los contenedores de 18 alvéolos de un Buccaneer de la RAF.



Buccaneer S.2 del Escuadrón 809 de la Royal Navy británica, dotado con equipo de reaprovisionamiento en vuelo, Modelo 20B.

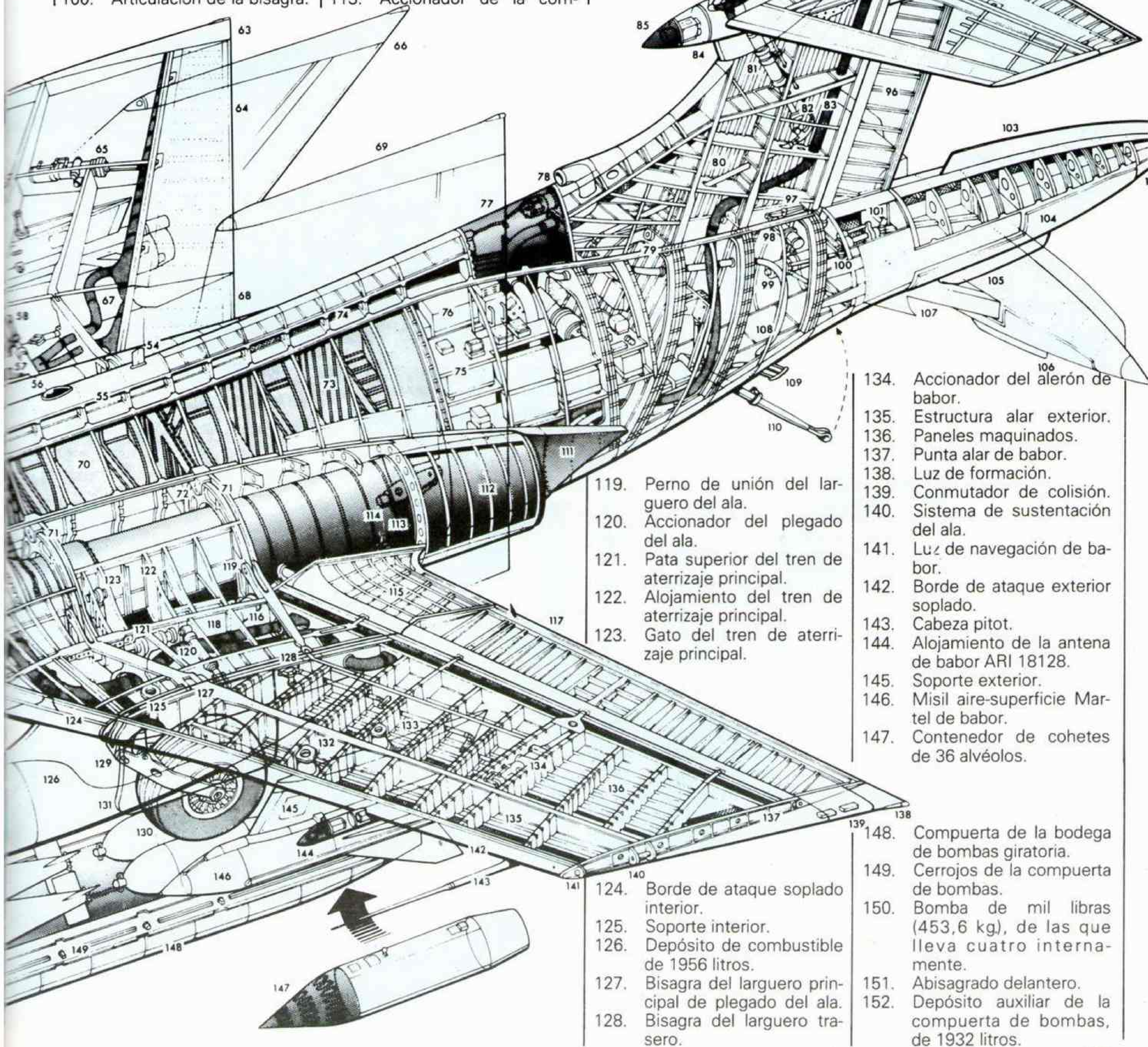
CORTE ESQUEMATICO

1. Sonda de reabastecimiento en vuelo.
2. Antena exploradora del radar.
3. Radar multifuncional de exploración y dirección de tiro.
4. Grabador del sistema de armas.
5. Cubierta del radar (en posición plegada).
6. Bisagra de la cubierta del radar.
7. Ordenador de lanzamiento de armas.
8. Conducto de recogida de lluvias del parabrisas.
9. Limpiaparabrisas.
10. Parabrisas a prueba de choques con pájaros.
11. Presentador frontal de datos del piloto.
12. Panel de instrumentos.
13. Pedales del timón.
14. Articulación de la bisagra de la pata del tren de aterrizaje delantero.
15. Luces de carreteo y aterrizaje.
16. Amortiguador.
17. Horquilla de la rueda del tren de aterrizaje delantero.
18. Tren de aterrizaje retráctil.
19. Equipo de sistemas electrónicos.
20. Válvulas reguladoras del motor.
21. Raíl lateral de la cabina.
22. Asiento eyector del piloto.
23. Manija lanzadora del asiento.
24. Cabina corredera hacia atrás.
25. Mampara protectora del observador.
26. Presentador de instrumentos del observador.
27. Toma de aire del motor de estribor.
28. Asiento lanzable del observador.
29. Estructura del suelo de la cabina.
30. Generador del presentador frontal de datos.
31. Toma de aire del motor de babor.
32. Conducción de aire antihielo.
33. Conducto de la toma de aire.
34. Mamparo trasero de la cabina.
35. Depósito de combustible principal del fuselaje delantero.
36. Motor de accionamiento de la cabina.
37. Raíl superior de la cabina.
38. Turboventilador Rolls-Royce RB.168-1A Spey Modelo 101.
39. Conductor purgador de aire.
40. Panel inferior del alojamiento del motor (desprendible).
41. Bancada delantera del motor.
42. Costillado antiincendio.
43. Bancada trasera del motor.
44. Estructura de la sección delantera del fuselaje.
45. Conducción de aire.
46. Lanzadera manual de la cabina.
47. Panel superior del alojamiento del motor (desprendible).
48. Depósito de combustible de estribor.
49. Contenedor de adquisición de enlace de datos.
50. Soporte interior del enlace de datos.
51. Misil aire-superficie Martel.
52. Bisagra de plegamiento del ala.
53. Conducto de aire soplado del borde de ataque.
54. Antena UHF.
55. Estructura de la espina dorsal del fuselaje.
56. Luz anticolisión.
57. Accionador del plegado del ala.
58. Enlace de operación del plegado del ala.
59. Soporte exterior de estribor.
60. Alojamiento de la antena ARI 18218.
61. Borde de ataque soplado.
62. Luz de navegación de estribor.
63. Luz de formación.
64. Alerón soplado de estribor.
65. Accionador del alerón.
66. Punta alar de estribor (plegada).
67. Conductos de soplado del flap y el alerón.
68. Flap soplado de estribor.
69. Punta alar de babor (plegada).
70. Depósito de combustible central del fuselaje.
71. Costillado circular del larguero maquinado.
72. Perno del costillado.
73. Depósito de combustible de la sección trasera del fuselaje.
74. Conducto de cables eléctricos en la espina dorsal del fuselaje.
75. Bodega del equipo de sistemas electrónicos.
76. Ordenador de vuelo.
77. Antena en forma de muesca de alta frecuencia.
78. Toma de aire de la refrigeración de la bodega de equipos electrónicos.
79. Unión del larguero de la deriva.
80. Estructura de la deriva
81. Accionador del estabilizador.
82. Vástago de operación del estabilizador.
83. Conducto de aire soplado del estabilizador.
84. Carenado.
85. Antena del sistema de alerta pasiva delantero.
86. Borde de ataque del estabilizador soplado.
87. Estructura completamente movible del estabilizador.
88. Flap del estabilizador.

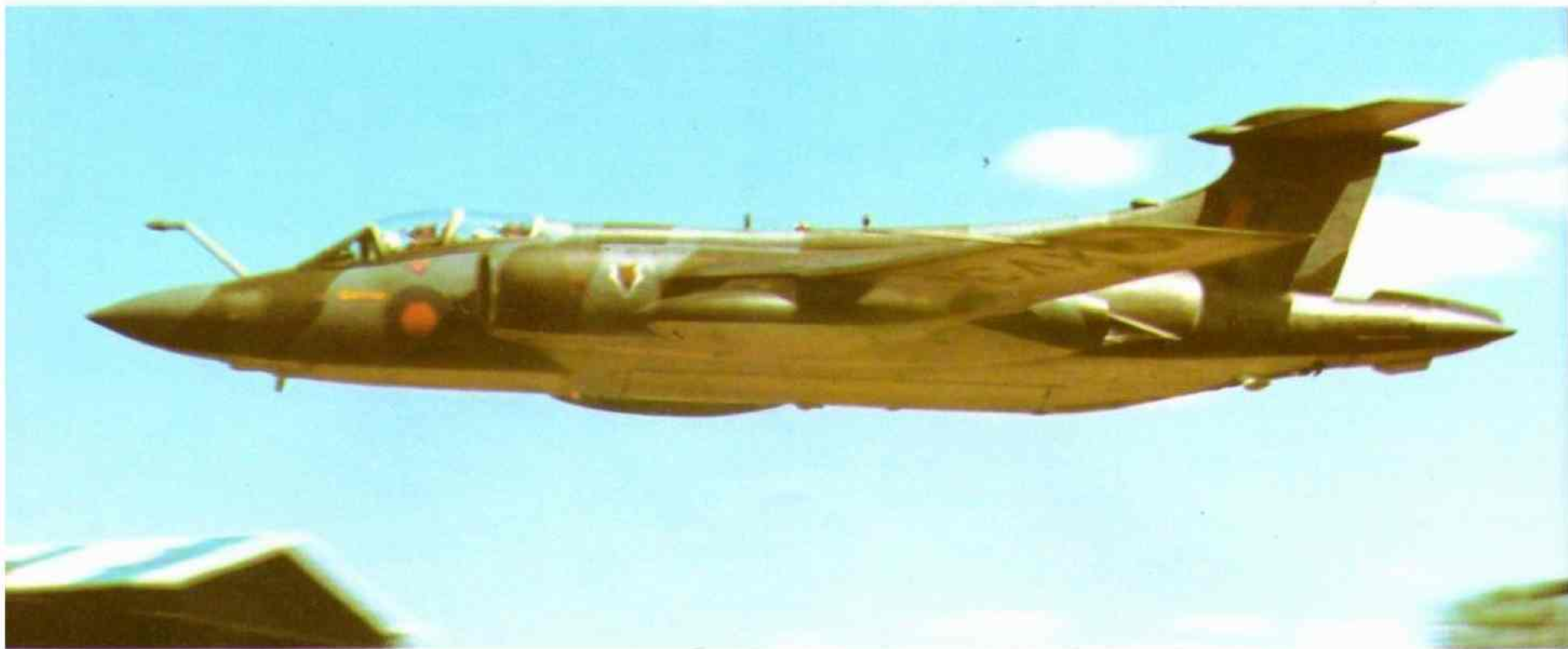


Este completo corte esquemático muestra la estructura compacta del Buccaneer, cuyo ala y estabilizadores deberían haber sido mucho más grandes de no ser por su original sistema de soplado.

89. Accionador del flap del estabilizador.
90. Punto de unión de la bisagra.
91 Carenado superior.
92. Luz de navegación trasera.
93. Luz de formación.
94. Antena del sistema de alerta pasiva trasero.
95. Flap del estabilizador de babor.
96. Estructura del timón.
97. Enlace de operación del timón.
98. Accionador del timón.
99. Gato de aerofreno.
100. Articulación de la bisagra.
101. Corredera de operación del aerofreno.
102. Aerofreno hendido del cono de cola.
103. Escuadra superior.
104. Panel reforzado hexagonal.
105. Escuadra inferior.
106. Aerofreno (abierto).
107. Brazo de la bisagra.
108. Estructura del fuselaje trasero.
109. Conducto de ventilación.
110. Gancho de aterrizaje.
111. Carenado de las exhaustaciones del motor.
112. Conducto del reactor.
113. Accionador de la compuerta de la bodega de bombas.
114. Bisagra posterior de la compuerta de bombas.
115. Estructura del flap soplado de babor.
116. Accionador del flap.
117. Alerón soplado babor.
118. Conducto de aire soplado.



119. Perno de unión del larguero del ala.
120. Accionador del plegado del ala.
121. Pata superior del tren de aterrizaje principal.
122. Alojamiento del tren de aterrizaje principal.
123. Gato del tren de aterrizaje principal.
124. Borde de ataque soplado interior.
125. Soporte interior.
126. Depósito de combustible de 1956 litros.
127. Bisagra del larguero principal de plegado del ala.
128. Bisagra del larguero trasero.
129. Suspensión del tren de aterrizaje.
130. Tren de aterrizaje principal retráctil.
131. Compuerta del tren de aterrizaje principal.
132. Soporte subalar exterior.
133. Vástago de operación del alerón.
134. Accionador del alerón de babor.
135. Estructura alar exterior.
136. Paneles maquinados.
137. Punta alar de babor.
138. Luz de formación.
139. Conmutador de colisión.
140. Sistema de sustentación del ala.
141. Luz de navegación de babor.
142. Borde de ataque exterior soplado.
143. Cabeza pitot.
144. Alojamiento de la antena de babor ARI 18128.
145. Soporte exterior.
146. Misil aire-superficie Martel de babor.
147. Contenedor de cohetes de 36 alvéolos.
148. Compuerta de la bodega de bombas giratoria.
149. Cerrojos de la compuerta de bombas.
150. Bomba de mil libras (453,6 kg), de las que lleva cuatro internamente.
151. Abisagrado delantero.
152. Depósito auxiliar de la compuerta de bombas, de 1932 litros.



Pasada a bajo nivel efectuada por un Buccaneer S.2A del Escuadrón número 12 de la RAF. Delante de la cabina destaca la sonda de reaprovisionamiento en vuelo.

un Gobierno laborista posterior rehusó suministrar un pedido adicional, e incluso sustituir un avión que se había estrellado en tránsito hacia su destino. No fue sorprendente que no hubiese otros compradores.

Fallos electrónicos

El mayor fallo del avión reside en sus sistemas electrónicos concebidos a finales de los años cincuenta. Tales sistemas, incluidos el radar del morro Ferranti Airpass III, fueron proyectados para su empleo naval y de ninguna manera, ni siquiera remotamente, se aproximan a las prestaciones del equipo digital que lleva su rival norteamericano **Grumman A-6 Intruder.**

La sustitución de componentes individuales de su equipo por equivalentes digitales habría sido difícil, tal y como se descubrió cuando a finales de los años 70 el **Buccaneer** fue utilizado para probar los sistemas electrónicos del **Tornado.** Lo que realmente necesita el avión es una modernización extensiva con sistemas de última generación completamente digitales, los cuales le permitirían seguir en unidades de primera línea hasta mediados de los años 90. Algunas unidades servirían para complementar la fuerza de **Tornado,** pero sólo en misiones antibuque y conservando los sistemas analógicos.

Una estructura robusta

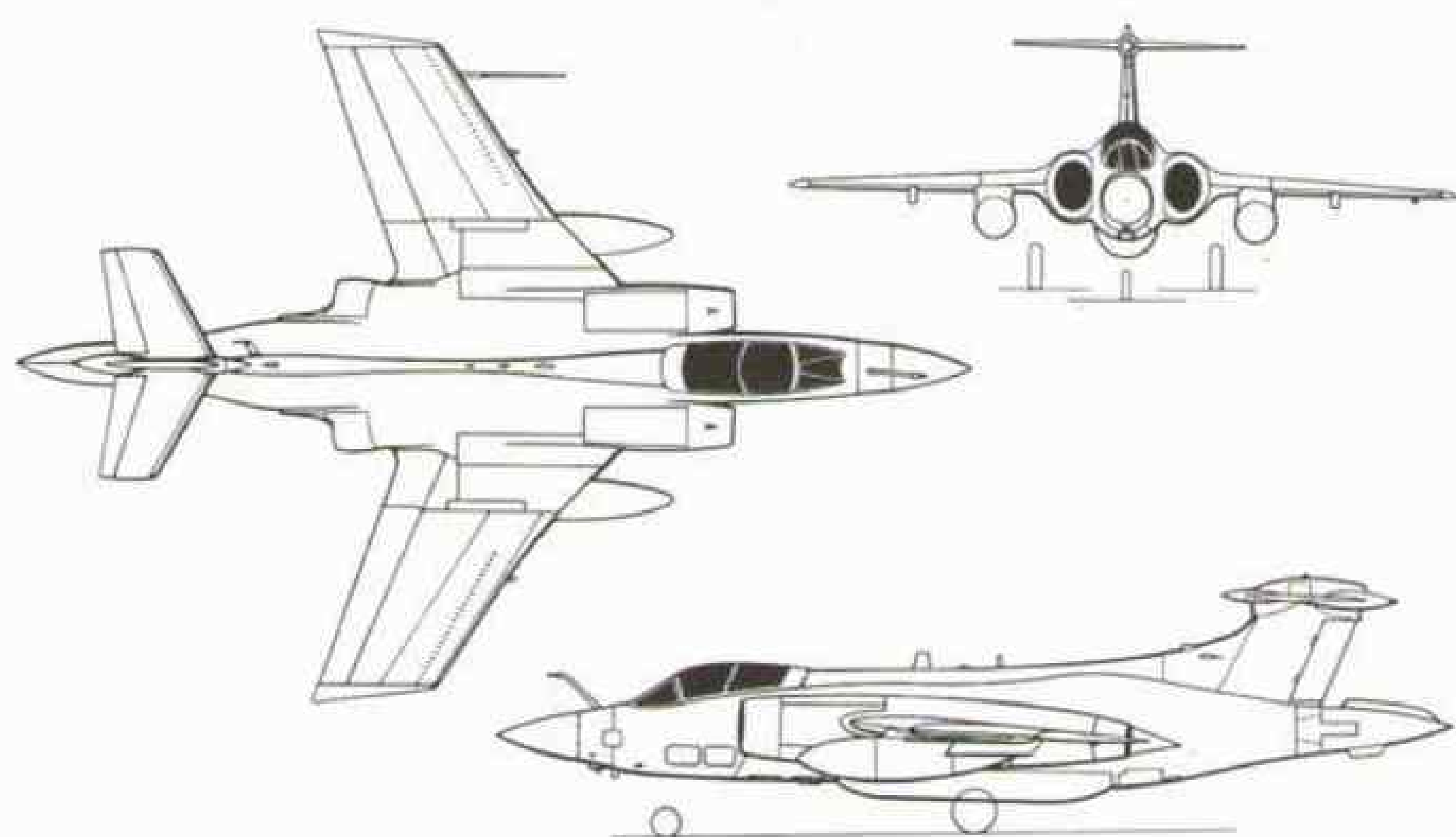
Frente a ese punto débil, es de justicia resaltar una de las mejores características del **Buccaneer:** su robusta estructura, que permite a los pilotos volar a la menor altitud con impunidad. En un ejercicio de combate aéreo Red Flag (Bandera Roja) efectuado a mediados de los años 70 en la base norteamericana de Nellis, en Nevada, el **Buccaneer** fue enfrentado con los impresionantes cazas **F-15.** Los pilotos de la Fuerza Aérea norteamericana confiaban en su habilidad para anular a un avión tan grande y de vuelo no muy rápido como es el **Buccaneer,** pero la experiencia resultó ad-



Sobre estas líneas: Buccaneer S.2B del Escuadrón número 16 de la RAF, basado en Laarbruch.

Bajo estas líneas: Buccaneer S.2A de la Unidad de Conversión Operativa 237, ascendiendo en vertical.







Arriba: Perfil tres vistas de un Buccaneer S.2.

Sobre estas líneas: Proa al sol poniente. Este S.2B del 15 Escuadrón va equipado con depósitos de combustible externos y lanzadores de cohetes. Estos aparatos, propulsados por motores Spey, son los que continúan actualmente en servicio en la RAF y en la fuerza aérea sudafricana.

versa para los pilotos de los **F-15.** A lo largo de los primeros días, encontraron que los **Buccaneer** eran casi imposible de detectar (al volar a muy baja altitud, la señal de radar tiende a distorsionarse debido a los ecos de tierra). El primer avión británico «derribado» fue un **Buccaneer** desorientado, que efectuó una subida para saber en dónde se encontraba. La experiencia terminó por permitir que otras tripulaciones de los **F-15** consiguiesen localizar y «destruir» a los **Buccaneer,** pero nunca con el éxito masivo que se prometían anticipadamente los pilotos norteamericanos.

Fatiga estructural

Tales éxitos tuvieron su lado negativo en 1980, cuando en otros ejercicios Red Flag, un **Buccaneer** que maniobraba a muy baja altitud, para evitar ser interceptado, perdió un ala y se estrelló. La inspección de la flota de **Buccaneer** reveló que casi la mitad de las unidades en servicio padecían problemas de fatiga estructural, debido al alto nivel de tensión que llevan aparejadas las operaciones sobre tierra. Una revisión y reparaciones de poca importancia permitieron, sin embargo, que la mayor parte de la flota pudiese volver al servicio.

En 1983, Gran Bretaña mantenía en servicio cuatro escuadrones tácticos, equipados con unos 50 **Buccaneer S.2A** y **B,** así como otros 13 en unidades de conversión operativa.

Sudáfrica, por su parte, mantenía en servicio 6 **Buccaneer S.50.**

HAWKER SIDDELEY HUNTER

Constructor: Hawker Aircraft (en la actualidad, parte de British Aerospace). Gran Bretaña. El avión fue producido bajo licencia en Bélgica y Holanda.

Tipo: Caza monoplaza, caza-bombardero, caza de reconocimiento y entrenador biplaza (según versiones).

Motor: Un turborreactor monoeje Rolls/Royce Avon, que en la versión más importante (FGA.9) utiliza el modelo Avon 207, de 4.600 kg. de empuje.

Dimensiones: Envergadura, 10,26 m. Longitud (monoplaza, típica), 13,98 m.; (biplaza), 14,9 m. Altura, 4,26 m.

Pesos: Vacío (Hunter 1), 5.501 kg.; (Hunter 9) 6.020 kg. Cargado (Hunter 1) 7.347 kg.; (Hunter 9, sin cargas externas) 8.051 kg.; (Hunter 9, máximo) 10.885 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima (típica de todas las versiones), 1.144 km/h. a nivel del mar; 978 km/h. a gran altitud (Mach 0,94). Velocidad ascensional inicial (versiones equipadas con motores Avon de las series 100), unos 1.676 m/minuto; (versiones equipadas con Avon series 200) unos 2.438 m/minuto. Techo práctico, 15.240 m. Alcance con el combustible interno, 689 km.; con el combustible máximo, 2.965 km.

Armamento: Cuatro cañones automáticos Aden de 30 mm. y 150 disparos de mu-

Bajo estas líneas: Pareja de cazas Hunter F.74B, del Mando de la Defensa Aérea de Singapur.

Abajo: FGA.9 de la RAF en una salida de entrenamiento.





nición cada uno, más un máximo de 907 kg. de bombas o cohetes no guiados en soportes subalares. Los biplazas de entrenamiento llevan normalmente sólo uno o dos de los cañones de 30 mm.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo P.1067 tuvo lugar el 20 de junio de 1951. El primer F.1 de serie lo hizo el 16 de mayo de 1953 y el primer biplaza el 8 de julio de 1955. Las últimas entregas se efectuaron en 1966.



Más de una docena de naciones operan todavía un total de más de 500 **Hunter** y continúa siendo un avión popular entre sus tripulaciones y operadores. Ningún otro aparato con más de treinta años a sus espaldas, por lo menos en el área de influencia occidental, puede presumir de lo mismo.

En el curso de tan larga carrera operativa, el **Hunter** ha tenido numerosas ocasiones de probar su eficacia en combate. Los **Hunter** indios lo han hecho en los dos conflictos con Pakistán, superando a los **F-86 Sabre.** Unidades jordanas e iraquíes combatieron en la guerra de Oriente Medio de 1967, aunque las primeras fueron virtualmente borradas durante los ataques preventivos israelíes a sus bases. Los **Hunter** de Sudáfrica han tomado parte en ataques antiguerrilla en los aledaños de su territorio nacional, en tanto que los **Hunter,** de lo que fue la Fuerza Aérea de Rodesia jugaron un papel principal en la larga guerra de guerrillas que sufrió ese país desde mediados de los años 60 hasta finales de los 70.

A pesar del embargo de armas a Rodesia, su flota de **Hunter** logró permanecer operativa gracias a piezas adquiridas de manera ilícita, a traves de varias fuentes. Fue necesario, probablemente, mucha improvisación, hasta el punto de que algunos **Hunter** rodesianos pudieron haber sido remotorizados con motores Avon procedentes de aviones de pasajeros **Comet** y **Caravelle** llevados a desguazar. Ambas partes en conflicto reconocieron las virtudes del avión, hasta el punto de que el primer Gobierno del nuevo país independiente Zimbabue ordenó rápidamente un pedido de cinco unidades ya utilizadas por Kenia.

Muchos de los **Hunter** supervivientes son modelos de exportación del interceptor **F.6,** el avión de ataque a superficie **FGA.9,** o el entrenador biplaza **T.7.** Una de las pocas críticas que se le han hecho consiste en que el armamento de cuatro cañones **Aden** de 30 mm. resulta demasiado pesado para el moderno combate aéreo. Originalmente fue proyectado para su empleo contra bombarderos a reacción soviéticos, cuya gran estructura podía probablemente absorber gran cantidad de daños. En la misión de ataque a superficie, el sistema cuádruple **ADEN** es un claro sustituto del cañón **General Electric GAU-8/A** que lleva el **Fairchild A-10** norteamericano. El **ADEN** carece de la capacidad de penetración de coraza del arma norteamericana; pero cuando los cuatro cañones hacen fuego al unísono, lanzan más de 80 proyectiles por segundo.

A pesar de su veteranía, el **Hunter** no debería ser considerado exclusivamente como una especie de «caza para pobres», si se tiene en cuenta que su mayor operador es la eficiente Fuerza Aérea de Suiza, que lleva más de una década intentando encontrar un sustituto adecuado. En 1981, los suizos efectuaron pruebas para examinar la capacidad del avión para utilizar el misil aire-superficie norteamericano **AGM-65 —Maverick—**, colgado de los soportes subalares exteriores.

En 1983, permanecían en servicio las siguientes unidades:

Abu Dhabi (Emiratos Arabes Unidos). 10 **FGA-76** y 2 **T-77;**

Chile. 16 **F-71** y 4 **T-77.**

Gran Bretaña. 59 **F-6, FGA-9** y **T-7.**

India. 48 **F-56** y **F-56A** en escuadrones de ataque a superficie; 40 **F-56** y **T-66** en unidades de entrenamiento y conversión operativa.

Irak. 12 **FB-59** y **FR-10** en un escuadrón de ataque a superficie, más un número reducido en unidades de entrenamiento.

Katar. 2 **FGA.6** y 1 **T-79.**

Líbano. 8 **F-70.**

Omán. 12 **FGA.6** y 4 **T-7.**

Singapur. 24 **FGA.74,** 4 **FR.74** y 7 **T-75.**

Suiza. 148 **F-58** y **T-68.**

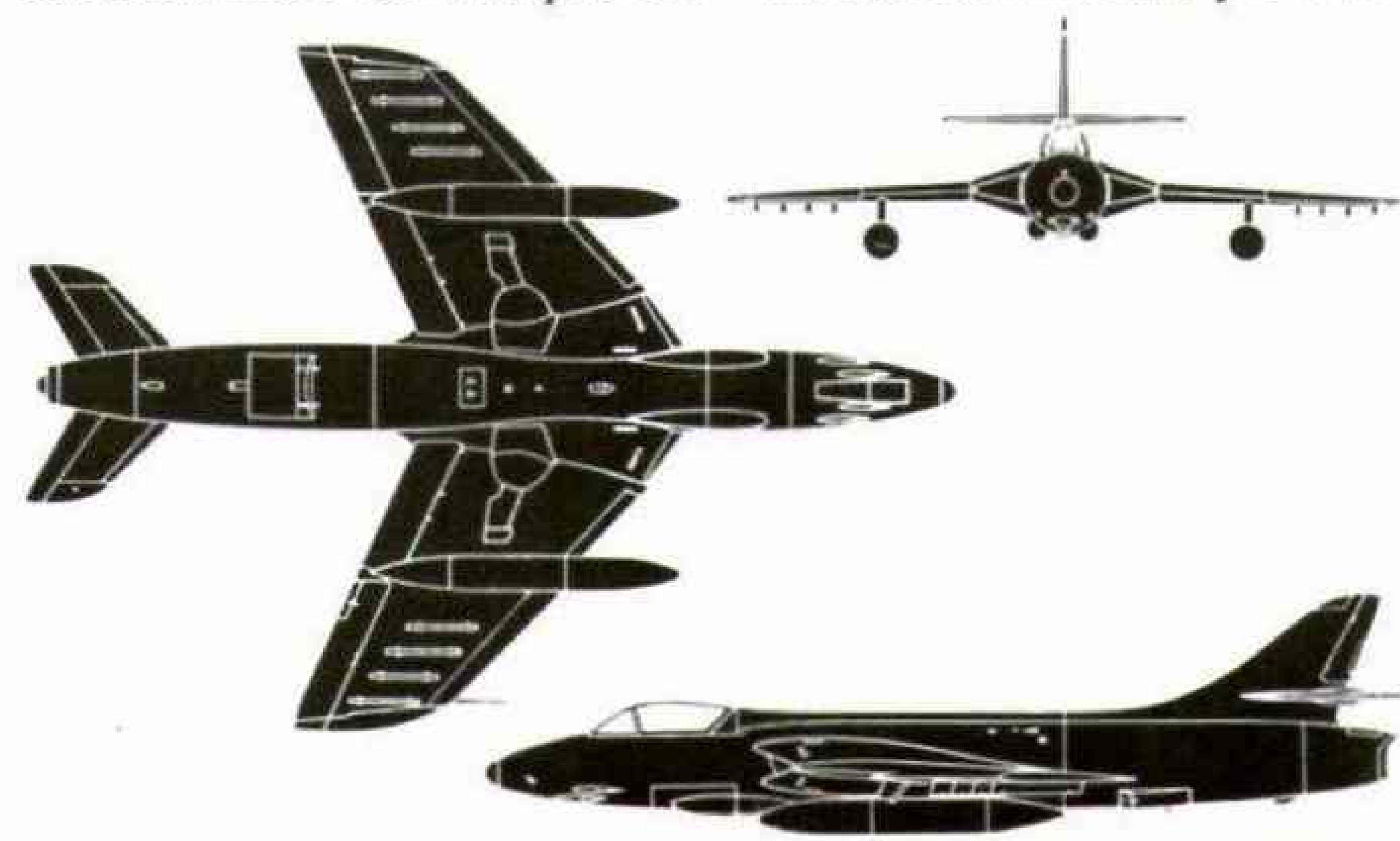
Zimbabue. 9 **FGA.9** y 1 **T-7.**

***Arriba:** Hunter F.51 que utilizó el Escuadrón 724 de la real Fuerza Aérea danesa, entre 1956 y 1963.*

***Arriba, centro:** Hunter FGA.9 del Escuadrón número 45 de la RAF.*

***Sobre estas líneas:** Hunter F.56 de la Fuerza Aérea india, que compró 112 aparatos de nueva construcción.*

***Abajo:** Perfil tres vistas de un Hunter FGA.9, versión especialmente proyectada para el apoyo táctico.*



LOS TANQUES DE LA I GUERRA MUNDIAL (I)

Con la idea inicial de completar una importante fuerza acorazada, Gran Bretaña, demostró ser muy lenta en su desarrollo. El conservadurismo en las tácticas fue probablemente más evidente en éste que en cualquier otro país.

GRAN BRETAÑA

TANQUE MEDIO C

Tripulación: 4 hombres.

Armamento: Cuatro ametralladoras Hotchkiss de 303 pulgadas.

Coraza: Máxima, 14 mm.; mínima, 6 mm.

Dimensiones: Longitud, 7,856 metros; anchura, 2,71 metros; altura, 2,94 metros.

Peso: En combate, 19.813 kilos.

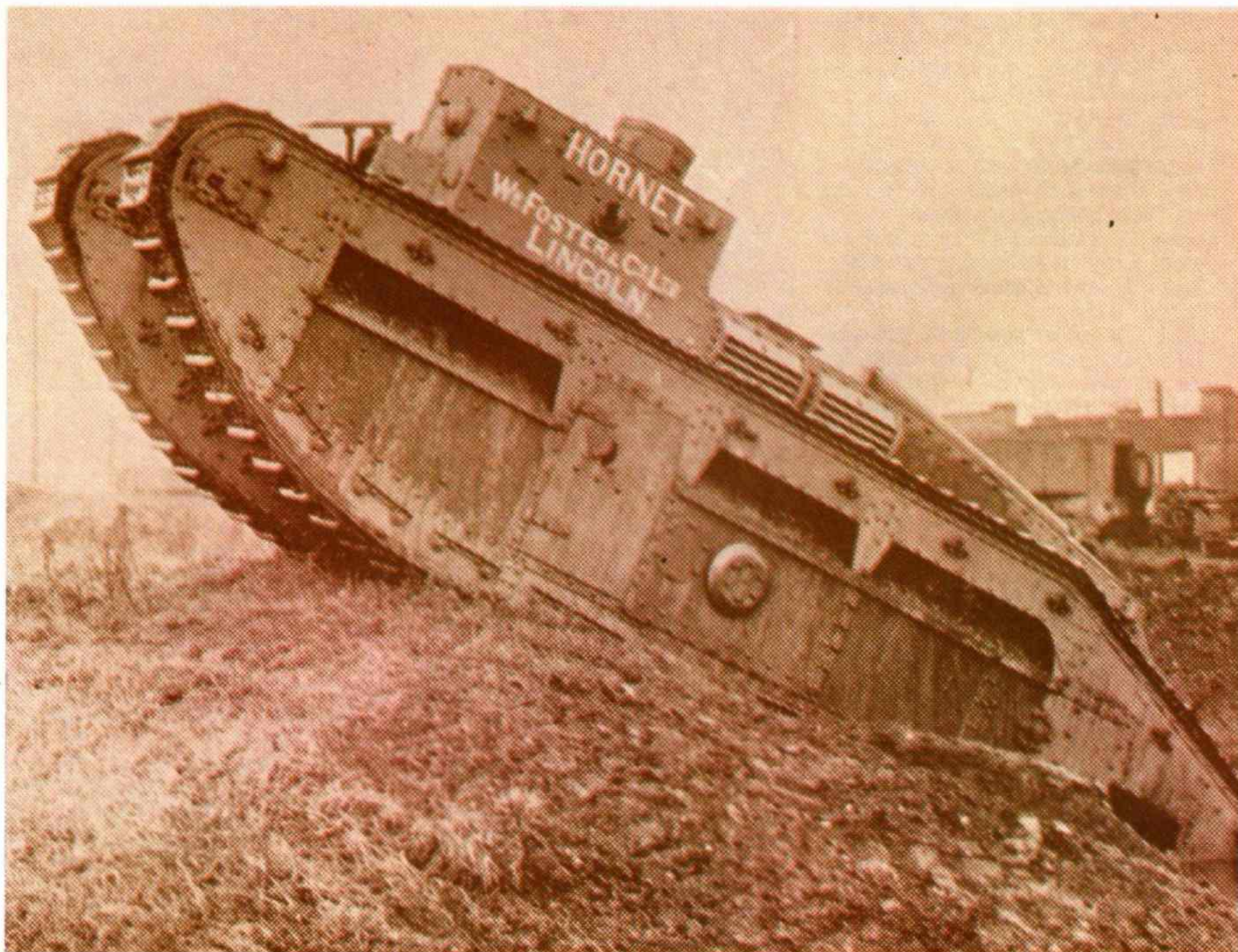
Motor: Ricardo, seis cilindros en línea, refrigerado con agua, alimentado con gasolina, con una potencia de 150 CV a 1.200 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad, 12,64 km/h.; Autonomía, 120 km.; franqueo de obstáculos verticales, 1,371 metros; zanja, 3,352 metros; pendiente, desconocida.

Historial: Se proyectó en 1917 con destino a las campañas de 1919. La guerra terminó antes de que un buen número de ellos se acabara, con lo que permanecieron en servicio con el «Tank Corps» hasta que, en 1923, fueron sustituidos por el **Vickers Medio.**

El tanque **Medio C** podría haber llegado a ser el tanque pesado en la proyectada ruptura de las líneas alemanas en 1919. Combinaba la experien-

El diseño de los Medio C representaba una gran mejora sobre los primeros tanques. Su transmisión era mucho mejor y mayor la velocidad. Tenía también una excelente capacidad de campo a través para su tiempo. Se destinaba a operaciones en conjunto con el nuevo tanque Medio D en el proyectado avance denominado «Plan 1919».





El Medio C fue el último tanque británico de la primera Guerra Mundial. Estaba provisto sólo con cuatro ametralladoras Hotchkiss.

cia del **Modelo IV** y del **Medio A (Whippet)** en una misma máquina. La gran ventaja estaba en las condiciones de la tripulación, que ahora se agrupaban en un compartimento con tubos acústicos, conectando cada posición.

Un hombre podía controlar el tanque, lo que resultaba imposible en el **Modelo IV.** El comandante se situaba en una pequeña cúpula rotatoria en la parte de atrás de la torreta, donde disponía de una buena visibilidad. El motor quedaba aislado en un compartimento al fondo, con lo que disminuía el ruido y se reducía el humo en el interior del vehículo. También mejoró la ventilación. En realidad, los tanques **Medio C** de la postguerra disponían de ventiladores acorazados extra en la parte de atrás de la torreta.

La suspensión defectuosa reflejaba los problemas de los proyectistas con las primeras máquinas de sección romboidal. Las orugas rodeaban el casco y los trenes de rodaje carecían de suspensión.

Un tanque lento

El **Medio C** fue el último tanque de este diseño. Como consecuencia de ello resultaba lento. De hecho, la velocidad de 12,64 km/h, sólo se alcanzaba en llano, planicies o una buena carretera. Su oruga no era precisamente de vida prolongada; sin embargo, la larga tolva de barro destinada a mantener limpios los trenes de rodaje, constituía un rasgo muy positivo, lo mismo que la caja de cambios y la transmisión marca Wilson.

La torreta estaba preparada para llevar cinco cañones, aunque sólo se montaron cuatro, que podían moverse de un lado a otro, lo que no era nada fácil cuando el tanque estaba en marcha.

Sólo se construyeron tanques «hembra», si bien inicialmente se pensó en una versión «macho» con un cañón de 6 libras (57 mm.). Al parecer llegó a realizarse uno de ellos, aunque nunca entró en servicio. El cañón se montó en el frente de la torreta, seguramente en un paramento vertical como en las barbetas de los tanques de sección romboidal, con lo que disminuía aún más el espacio del compartimento de combate. Existía una escotilla practicable en el techo por la que podía asomar una de las ametralladoras **Hotchkiss** dispuesta para girar sobre un pivote, con fines antiaereos, aunque esto, como es lógico, dejaba totalmente expuesto al artillero.

Para la producción del tanque **Medio C** se realizaron planes realmente extravagantes. Una vez hechas las pruebas del modelo piloto, en 1918, se encararon 200 unidades, y más tarde 4.000 «hembras» y 2.000 «machos», aunque inmediatamente se canceló la orden. Hacia febrero de 1919 sólo se habían terminado 36 de los 200 encargados, quedando paralizada la producción. Los que estaban a medio terminar se desguazaron.

Los ensamblajes y subensamblajes del **Medio C** podían fabricarse en factorías distintas, uniéndose únicamente para el acabado final, lo cual significaba un importante avance para su tiempo. Los otros tanques se construyeron todos ellos en un mismo lugar, procedimiento más lento y más caro. Aunque fueron muy pocos los **Medios C** que llegaron a terminarse, su diseño supuso un significativo paso en la historia de los tanques. Era el verdadero modelo intermedio entre los tanques romboidales de la guerra y los posteriores rápidos de suspensión plena.

Los **Vickers Medios** sentaron las bases de todos los tanques modernos.

GRAN BRETAÑA

TANQUE MEDIO MODELO II

Tripulación: 5 hombres.

Armamento: Un cañón de 3 libras; una ametralladora Vickers de 303 pulgadas montada en un eje coaxial; dos ametralladoras Vickers de 303 pulgadas, en el casco.

Coraza: Máxima, 12 mm.; mínima, 8 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,83 metros; anchura, 2,78 metros; altura, 3,01 metros.

Peso: En combate, 13.666 kg.

Motor: Siddeley Armstrong de ocho cilindros en línea, refrigerado con agua y de 90 HP de potencia máxima.

Prestaciones: Velocidad, 25,6 km/h.; Autonomía, 192 km.; franqueo de zanjas, 1,981 metros. Pendiente, desconocida.

Historial: Entró en servicio con el Ejército Británico en 1926 y continuó en uso, como vehículo de entrenamiento, hasta 1.941. También fue utilizado por Australia.

Los tanques **Vickers** medios fueron los primeros modelos verdaderamente de postguerra que entraron en servicio con el «Royal Tank Corps». Ofrecían numerosas ventajas sobre los diseños del tiempo de la guerra. Pueden considerarse también como los primeros tanques rápidos al servicio británico. (La velocidad máxima oficial estaba establecida en 26 km/h., pero estos tanques podían alcanzar los 48 km/h.). Igualmente fueron los primeros carros de combate con torretas giratorias.

Otros aspectos recordaban todavía a los tanques de la guerra. Fueron los últimos vehículos con las ametralladoras en el casco. Las escotillas de entrada se situaban en los laterales del casco, sobre las defensas de las cadenas, y aunque el espacio interior era lo suficientemente amplio para la tripulación, las pequeñas portezuelas dificultaban la evacuación de un hombre herido.

El perfil del casco, construido a base de planchas tan poco curvadas como era posible, se aproximaba al de un cajón. La torreta amplia y redonda era bastante más estrecha que el casco. El motor se situaba delante a la izquierda, y el conductor a la derecha. Su visibili-





Arriba: ***El tanque Vickers medio fue el primer carro estandarizado que entró al servicio británico después de la primera Guerra Mundial. Su diseño tuvo mucho éxito. Permaneció en activo hasta poco antes de la II Guerra Mundial.***

Sobre estas líneas: ***Mientras el vehículo de arriba indica que es un tanque Vickers Medio Modelo II, el de abajo es un tanque medio normal Modelo II. El Vickers medio fue el primer tanque al que se le adaptó una torreta totalmente giratoria.***

dad resultaba excelente, aunque no tanto su posición, algo vulnerable. En la plancha vertical que tenía delante podía practicar una amplia mirilla para la conducción en carretera.

El comandante no disponía de cúpula y debía confiar en la visión a base de bloques desde la torreta o sacar su cabeza al exterior.

De los cuatro hombres situados en la torreta, uno disparaba el cañón, el segundo lo cargaba y manejaba la ametralladora coaxial; el tercero hacía de operador de radio cuando ésta se montó y de artillero de una de las ametralladoras del casco. El cuarto era el comandante y manejaba la otra ametralladora, caso de que fuera necesario. Bien es verdad que había suficiente espacio para que los hombres se movieran de un lado a otro y cambiaran su posición. Se había conseguido eliminar el enorme calor de los viejos tanques romboidales y la ventilación resultaba razonable.

Algunos elementos proporcionaban cierto confort a la tripulación, tales como ciertos utensilios de cocina y raciones para tres días.

La suspensión, a base de rodillos múltiples, de ninguna manera estaba pensada para la velocidad. Las ruedas pequeñas saltaban sobre cortos muelles en varillas verticales, proporcionando un poco de movimiento.

Las cadenas estaban confeccionadas a base de placas de acero con el característico engarce dentado en forma de H en cada una de ellas. Estos tanques, de los que había en total 160, sirvieron en el «Tank Corps» a lo largo de los difíciles años de entreguerras. En la movilización de 1939 se utilizaron para entrenamiento artillero y de conductores.

Durante los primeros meses de la guerra, unos pocos combatieron en el Norte de Africa, y varios terminaron sus días como nidos de ametralladoras anti-invasión en la Bretaña.

GRAN BRETAÑA

TANQUE MEDIO MODELO A WHIPPET

Tripulación: 3 hombres.

Armamento: 4 ametralladoras Hotchkiss de 303 pulgadas.

Coraza: Máxima, 14 mm.; mínima, 5 mm.

Dimensiones: Longitud, 6,09 metros; anchura, 2,61 metros; altura, 2,74 metros.

Peso: En combate, 14.225 kg.

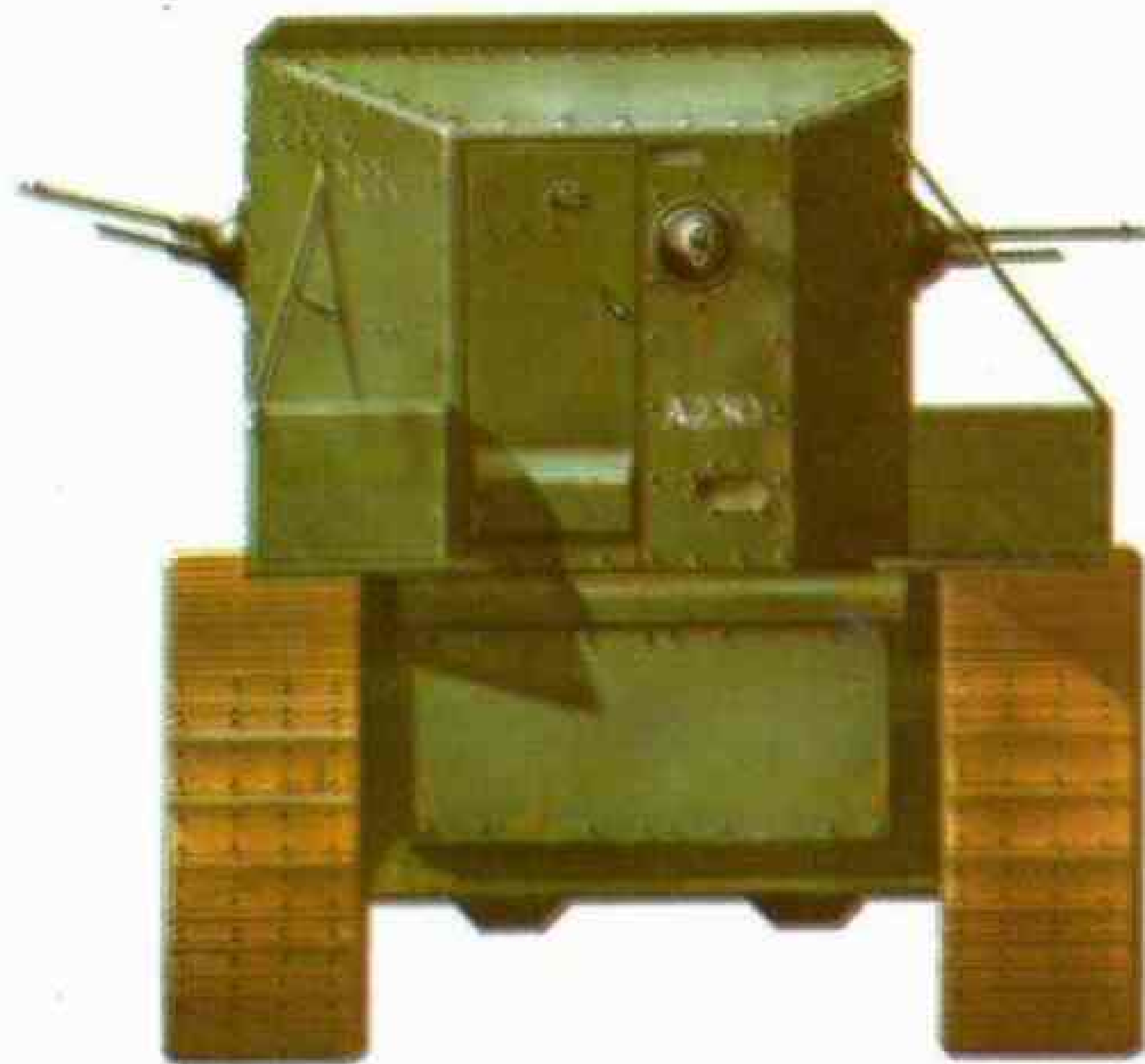
Motor: Dos Tylor de seis cilindros en línea, refrigerado por agua, de gasolina, y con una potencia en cada uno de ellos de 45 CV.

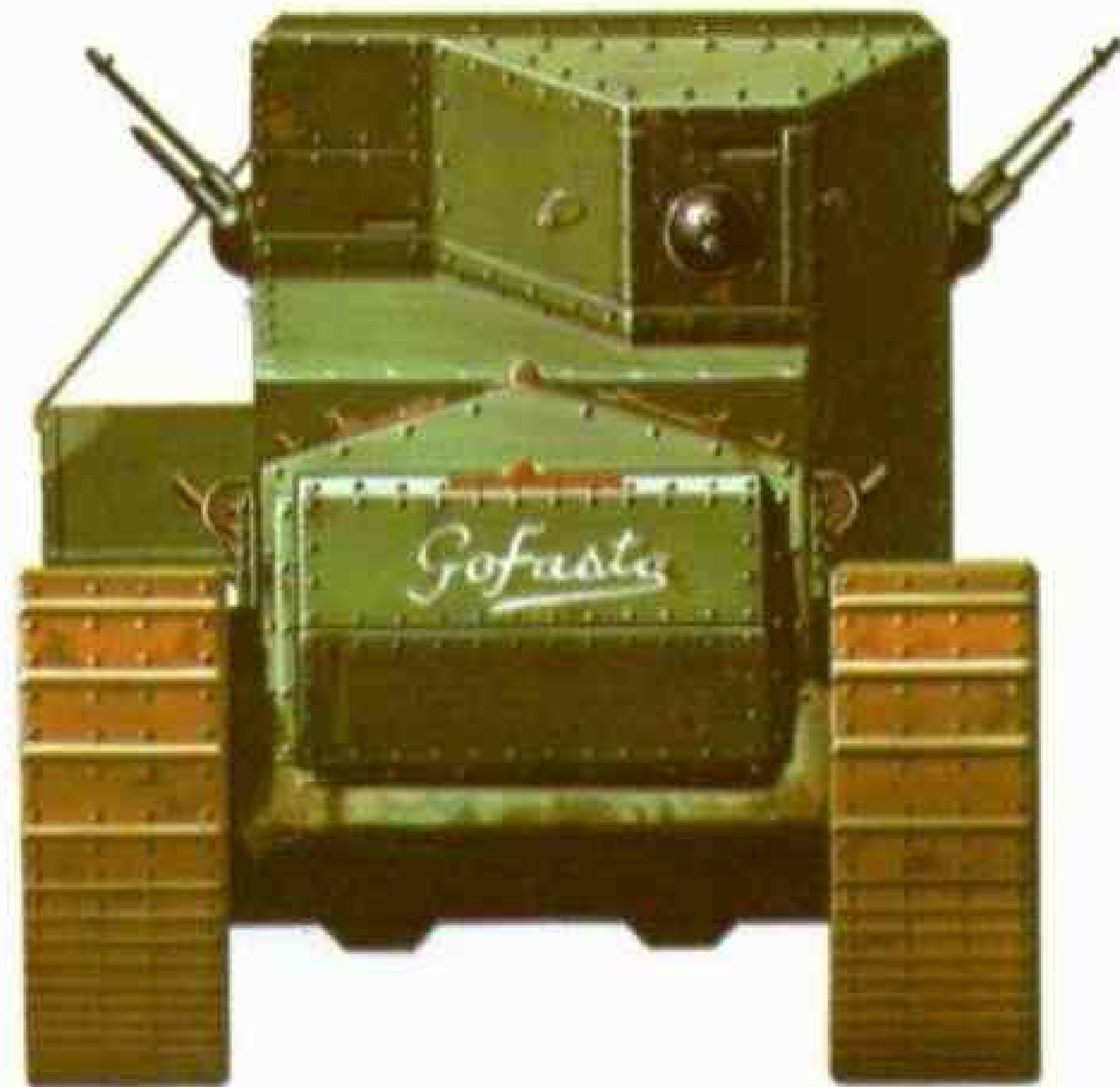
Prestaciones: Velocidad, 12,8 km/h.; Autonomía, 64 km.

Historial: Al servicio del Ejército británico desde comienzos de 1981, entró en acción por primera vez en el mes de marzo de aquel año, continuando en uso hasta el final de la guerra. Dejó de utilizarse en tiempo de paz.

Se produjeron aproximadamente doscientos de estos tanques, que también adoptaron los ejércitos de Japón y de Rusia.

Una vez que el primer **Modelo I** de sección romboidal hubo mostrado sus capacidades, el Ministerio de la Guerra pidió un tanque más ligero y rápido capaz de llevar a cabo la tradicional misión de la caballería, de abrirse camino y perseguir al enemigo en retirada. La





Vistas anterior y posterior de un tanque medio, Modelo A (Whippet), del Batallón decimo-séptimo, con base en Dublín, en junio de 1919. La identificación del tanque es No.A230 y fue bautizado «Geofasta» por su tripulación. Se construyeron cerca de 200 Whippet, que entraron en servicio en 1918.

idea se orientaba hacia un sustituto acorazado del caballo. Sir William Tritton, proyectista del **Modelo I** y director de William Foster y Compañía de Lincoln, diseñó lo que vino a ser denominado el **«Tritton Chaser»**, nombre que no requiere otra explicación. Se decidió que el cruce de zanjas no era tan importante, de tal modo que la longitud del **«Chaser»** se pudo reducir, lo que aseguró una disminución del peso y del tamaño del tanque.

La disposición se parecía a la corriente en los carros acorazados de la época, en que el motor se situaba delante y el conductor miraba por encima de una amplia escotilla. Detrás de él había una torreta giratoria, en la que se emplazaban comandante y artillero.

En el prototipo, la torreta estaba desafortunadamente inclinada para simplificar la fabricación; pero esto trajo consigo un agudo incremento en las dificultades de la tripulación, desde el momento en que el comandante y su ar-

Vista lateral de un tanque Whippet. Entre sus aspectos notables se incluye una torreta fija montada hacía el fondo, así como tolvas de barro especiales a lo largo del costado del tanque. La tripulación entraba en el vehículo por el fondo a través de una puerta blindada.



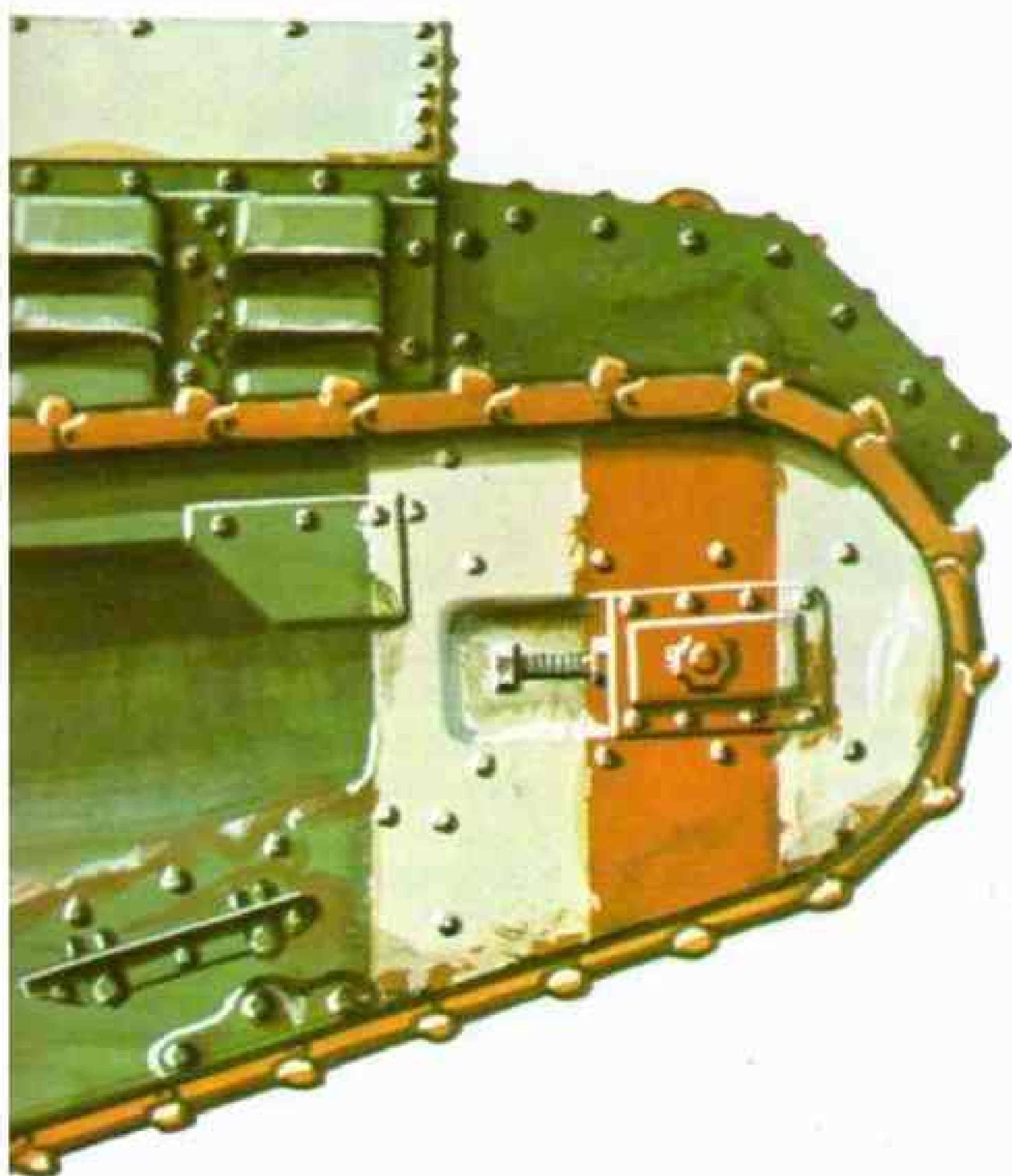
tillero tenían que manejar no menos de cuatro ametralladoras en los estrechos límites de un compartimento de lucha, que nunca había sido pensado para semejante misión.

Un motor a cada oruga

Sir William Tritton conocía muy bien la pérdida de potencia originada por la conducción mediante frenos sobre el eje de transmisión final y en un esfuerzo de superar esta dificultad, sin añadir complicaciones a la fabricación, aplicó un motor a cada oruga. Teóricamente, esto hubiera sido una solución, aunque en la práctica no ocurrió así, y menos en los **«Whippet»**, como oficialmente fue denominado el nuevo tipo de tanque, en que el conductor tenía un volante conectado a los dos aceleradores y el movimiento se transmitía al diferencial. En la marcha hacia adelante se podían bloquear ambos ejes, lo que anulaba cualquier tipo de conducción.

Todo el proceso resultaba extraordinariamente difícil. Los conductores recurrían a la práctica común entre ellos de detener el motor y hacer derrapar el tanque sobre una de las orugas. En terreno blando la oruga bloqueada se desprendía,deteniéndose el tanque Esta idea renació, aplicada a un vehículo anfibio sobre ruedas, de la Marina de los Estados Unidos, durante la II Guerra Mundial con los mismos resultados.

La disposición de las orugas indicaba una primera aproximación a abandonar la idea de hacerlas rodear el casco. En apariencia este concepto era completamente moderno. Las tolvas para el barro suponían un sustancial escalón, ayudando considerablemente a mantener limpias las orugas y los trenes de rodaje y reducir de este modo la carga de mantenimiento. Desgraciadamente, los trenes de rodaje carecían de suspensión, por lo que alcanzar una velocidad elevada quedaba fuera de toda cuestión. En realidad, la velocidad punta sólo podía alcanzarse en terreno llano, y en los campos de batalla de Flandes se demostró que el **Whippet** no era ni con mucho tan rápido como un caballo.



Escasa autonomía

La autonomía de este tanque resultaba excesivamente escasa —64 kilómetros— en un vehículo pensado para la penetración continuada en las líneas enemigas, por lo que las tripulaciones optaban por llevar gasolina extra en depósitos adosados al exterior del casco, hábito ciertamente suicida en combate.

Tanque Whippet del tercer Batallón en Maillet Mailly, Francia, el 30 de marzo de 1918, acompañando a la Infantería de la División Neozelandesa. Al contrario que en el caso de los tanques británicos más pesados de la I Guerra Mundial, los Whippet podían operar independiente y eficazmente a causa de su extraordinaria elevada velocidad y maniobrabilidad.

El depósito normal de gasolina se situaba delante del motor entre los salientes delanteros, y en la mejor posición para recibir de pleno el fuego antitanque, por muy acorazado que estuviera.

A pesar de los incovenientes, y no sería difícil encontrar más, el **Whippet** fue considerado como un gran éxito. Alemania lo copió casi exactamente, aunque sabiamente montaron un cañón de 57 mm. en la torreta. El armisticio se adelantó al proyecto alemán, si bien consiguió ser desarrollado en Suecia como el **M-21 Bofors** (uno de ellos todavía existe) hasta llegar a ser el tanque más utilizado.

Los británicos abandonaron el proyecto en 1919 y desguazaron doscientos que ya habían sido concluidos. A modo de experimentación, el cuartel Central del «Tank Corps» en Francia adaptó al **Whippet,** trenes de rodaje con suspensión. Esto mejoró considerablemente la conducción, y cuando, en lugar de los dos Tylor, se le montó un motor aéreo Eagle Rolls-Royce, aprovechado de un bombardero **Handley Page**, se consiguió con toda facilidad una velocidad de 48 kilómetros por hora. Sin embargo, se ignoraron las consecuencias de esta experiencia y los tanques británicos regresaron al modelo **Medio C** y sus consecuencias.

RETIRADA FUERA Y DESENCANTO DENTRO (I)

La retirada de las tropas norteamericanas del Vietnam no parecía suficiente al movimiento pacifista. Mientras se libran los últimos combates, gigantescas manifestaciones pro-paz se producen en los Estados Unidos y en todo el mundo.

El año de 1971 es el comienzo de la segunda década de la Guerra del Vietnam, el conflicto más prolongado de la Historia norteamericana y —después de la Guerra de Secesión— el que más divisiones ocasionó entre los ciudadanos. En 1971, muchos norteamericanos estaban ya hastiados de lo que parecía tomar el cariz de un conflicto interminable y carente de sentido, que no reportaba ningún beneficio a la seguridad de la nación. El presidente Nixon ya había comenzado a poner en práctica su política de desengancharse de la guerra, retirando a las tropas norteamericanas y fortaleciendo a las fuerzas armadas survietnamitas. Este programa de «vietnamización» del conflicto preveía que, con el apoyo aéreo de los Estados Unidos y una fuerza remanente de 40.000 a 50.000 soldados norteamericanos, las tropas survietnamitas podrían hacerse cargo de la guerra.

El programa de «vietnamización» ganó apoyo popular, porque significaba que los jóvenes soldados norteamericanos regresarían a sus casas, y porque era una señal de que los Estados Unidos querían terminar la guerra. Por otra parte, la «vietnamización» fue empleada por la administración Nixon para justificar las medidas militares más extremas so capa de que eran útiles para la política de desenganche. Así, el 18 de enero de 1971, el Pentágono confirmó que los aviones norteamericanos estaban plenamente empeñados en acciones guerreras en Camboya.

Replegando velas

Naturalmente, los norvietnamitas sacaron ventaja del programa de «vietnamización» para dar un impulso a la infiltración de sus elementos en el Vietnam del Sur. Para contrarrestar a los comunistas, los bombardeos norteamericanos atacaron las rutas y los almacenes de suministros del enemigo en el Laos meridional y en la parte septentrional del Vietnam del Sur, como preludio de la gran ofensiva contra Laos, conocida con el nombre de «Lam Son 719/Dewey Cayon II». Esta operación, descrita con más pormenor en otro capítulo, comenzó el 8 de febrero de 1971 y duró 44 días. Cualesquiera que sea el valor que se dé a estas controvertidas operaciones, es lo cierto que no contribuyeron mucho a aumentar la confianza en la capacidad de combate del ejército survietnamita, o en la promesa de vietnamización de la guera, por lo cual la administración Nixon se vio obligada a





Sobre estas líneas: La operación de retirada de los norteamericanos en abril de 1971: un helicóptero Huey, cubierto de una envoltura protectora de plástico, es depositado por una grúa sobre el puente del carguero anfibio «Durham», de la marina de guerra norteamericana.

Izquierda: La incursión contra Laos, realizada en 1971, provocó una nueva ola de protestas contra la guerra: manifestantes en protesta frente a la Estación Aeronaval de Moffett Field, California.



De regreso del Vietnam, la 1.ª División de la Infantería de Marina rinde homenaje a la bandera en el campamento Pendleton, en California.

reaccionar enérgicamente frente a la amenaza comunista. De hecho, durante la última parte de las operaciones en Laos, del 18 al 23 de abril, los Estados Unidos lanzaron contra el Vietnam del Norte los más poderosos bombardeos entre los realizados desde la moratoria de noviembre de 1968.

Pero aun con los fieros combates que se libraban en Indochina, el presidente Nixon anunció que la retirada de las tropas norteamericanas estaba adelantada respecto a lo programado. El 26 de abril había 281.000 soldados norteamericanos en el Vietnam del Sur, 2.600 menos de los que señalaban los planes del presidente para el 1 de mayo, y el más bajo total a que se había llegado desde julio de 1966. La administración predijo que para el 1 de diciembre habría en el Vietnam del Sur tan sólo 184.000 soldados norteamericanos. Sin embargo, al mismo tiempo que este aviso, se hacía una severa advertencia al Vietnam del Norte para acelerar el acuerdo sobre prisioneros de guerra, o de lo contrario, se continuarían los bombardeos.

A mediados de 1971 la escala de los combates parecía haber disminuido considerablemente. El 18 de agosto, los primeros ministros de Australia y de Nueva Zelanda dieron a conocer sus planes para la retirada de sus fuerzas, que estaría terminada a finales de 1971. (A fines de 1970 había en el Vietnam 6.763 australianos —tres batallones de línea— y 441 neozelandeses). A últimos de septiembre, el presidente Nixon ordenó que unos 250 aviones realizaran grandes ataques contra una concentración de fuerzas comunistas al Norte de la zona desmilitarizada, con el fin de atajar un ataque comunista. Aun así, había muchos signos de que menudeaban las actividades bélicas, en las que intervenían tropas norteamericanas; el 9 de octubre, el Departamento de Defensa anunció que, durante la semana precedente se había llegado al menor número de bajas mortales desde el 28 de agosto de 1965. La semana siguiente, murieron tan sólo 5 norteamericanos, y el número de fuerzas norteamericanas disminuyó a 196.000. Animados por estos logros, el presidente Nixon declaró que el papel de los norteamericanos en los combates de ofensiva en el Vietnam había llegado a su término. También anunció una reducción de 45.000 hombres para el 1 de febrero de 1972, en cuya fecha sólo permanecerían en Vietnam del Sur 139.000 soldados norteamericanos. El presidente hizo notar que cuando la retirada comenzó, el 15 de junio de 1969, había en Vietnam del Sur 544.000 soldados norteamericanos. Durante el año de 1970, la tasa de evacuación fue de 12.500 soldados por mes y subió a 14.300 por mes durante la segunda mitad de 1971.

Haciendo hincapié en que las fuerzas norteamericanas estaban ahora des-

plegadas en posiciones puramente defensivas, el presidente Nixon recalcó que la continuación de la retirada dependía de la actividad del enemigo, del éxito del proceso de vietnamización y del progreso en la liberación de los prisioneros norteamericanos retenidos por los comunistas. El Pentágono favorecía una retirada lo más pronto posible a causa de la creciente vulnerabilidad de las tropas norteamericanas, cada vez menos numerosas. El 1 de diciembre, había 177.000 soldados norteamericanos en el Vietnam del Sur, lo que hacía 7.000 menos que los previstos en el anuncio realizado por el presidente a comienzos de 1971.

Los comentaristas, sin embargo, señalan que por entonces había en el Mar de la China meridional 13.000 hombres de la Marina de guerra a bordo de los navios de la Séptima Flota, y 32.000 hombres de la aviación con base en Thailandia, todos los cuales estaban directamente involucrados en la cuenta de combatientes implicados en Vietnam.

En diciembre de 1971, la situación militar se hizo crítica en Laos y en Camboya: las fuerzas comunistas avanzaron con alarmante rapidez contra las fuerzas del gobierno. Nada deseoso de arriesgar el éxito de su política de vietnamización, por el colapso de Laos y Camboya, el presidente Nixon jugó una carta decisiva. El 26 de diciembre ordenó la operación «Proud Deep Alpha», consistente en el bombardeo de las instalaciones logísticas, de las baterías antiaéreas y de los aeropuertos del enemigo, empleando aviones caza-bombardeos. Los ataques se realizaron durante cinco días y marcaron el punto más agudo de la escalada de la guerra desde noviembre de 1968. Tales ataques fueron apellidados como de «castigo» por el incumplimiento, por parte del enemigo, del compromiso de honor realizado con el alto a los bombardeos, por las violaciones de la zona desmilitarizada, por el bombardeo artillero a que







***Arriba:* Novelista famoso y corresponsal de guerra en Vietnam en 1967, John Steinbeck fue uno de los más firmes apoyos de la intervención contra los comunistas.**

***Sobre estas líneas:* Los fotógrafos del Ejército norteamericano, como el que se ve aquí, proporcionaban al público el punto de vista oficial. Muchos reporteros, por el contrario, presentaron una visión distorsionada de la guerra.**

***Izquierda:* En Sasevo, Japón, los manifestantes chocaron con la policía durante las protestas callejeras por la arribada a puerto del portaaviones nuclear norteamericano «Enterprise», en 1968.**



habían sometido a Saigón y por los ataques no provocados a aviones norteamericanos de reconocimiento. Quienes criticaban al gobierno, sin embargo, interpretaron los bombardeos como un movimiento en previsión de posibles ataques comunistas contra la meseta survietnamita y, por lo tanto, como una muestra de la inutilidad de la estrategia de vietnamización.

Las implacables «palomas»

El presidente Nixon proclamaba la disminución de la guerra en Indochina; pero los líderes del movimiento pacifista de los Estados Unidos le acusablan de doblez. Argüían que los combates aumentaban en realidad y que el único cambio consistía en que ahora las víctimas eran asiáticos, no norteamericanos. El movimiento pacifista, que sufría esciciones entre quienes eran pacifistas a ultranza y quienes tan sólo se oponían a la guerra del Vietnam —además de divisiones internas en otros campos—, consiguió una nueva unidad en la primavera de 1971. Una señal de la creciente oposición a los compromisos norteamericanos en Indochina fue la diversidad de las organizaciones y de las personas que se declararon abiertamente contrarias a la guerra del Vietnam. Representaban un amplio muestrario de la sociedad norteamericana, y abarcaban a estudiantes, a veteranos de guerra, a líderes políticos, a hombres de negocio y sindicatos.

Moral decadente y abuso de drogas

La presencia de veteranos del Vietnam en el movimiento de protesta agudizó los graves problemas morales con que se enfrentaban las autoridades militares norteamericanas. Los corresponsales norteamericanos en Vietnam denunciaban casos de corrupción entre el personal que administraba los suministros en Saigón, y en especial, la existencia de todo un florenciente mercado negro de suministros norteamericanos; el asesinato, por sus propios hombres, de oficiales demasiado combativos y de no combatientes en las zonas de batalla; la brutalidad con la población civil y el extendido abuso de drogas. El último de esos cargos no carecía, en verdad, de fundamento. Ya a comienzos de septiembre de 1966, el Cuerpo de Infantería de Marina en el Vietnam había realizado una encuesta sobre el empleo de las drogas. Al terminar junio de 1966 habían sido investigados 100 casos de drogas, de los cuales 96 se referían a marihuana; para el año de 1967, se habían descubierto casos de consumo de morfina y de opio, y había 1.391 casos investigados, que implicaban a 1.688 personas, con 427 consejos de guerra en ese año.

Un soldado de raza negra perteneciente a la 173 División Aerotransportada grita por camillero para auxiliar a un camarada herido. Muchos activistas negros norteamericanos protestan contra las leyes de reclutamiento que redundaban, desgraciadamente, en disfavor de los negros.

La tasa de casos de drogas para todo el ejército, en 1967, fue de 0,30 por cada 1.000; y para el Vietnam, tan sólo el 0,25 por 1.000. Pero en diciembre de 1968 la tasa de consumo de la marihuana había ascendido al 4,5 por 1.000 en el Vietnam, y la tasa de consumo del opio, al 0,068 por 1.000. En 1969, más de 8.000 personas fueron arrestadas a causa de las drogas, y en 1970 hubo 11.058 casos de droga, de los cuales 1.146 correspondían a drogas «duras». En agosto de 1970 fue formada una Fuerza de Operaciones contra el abuso de drogas; los programas antidrogas contaban con sus propios mandos, personal médico, capellanes y personal jurídico, y actuaban por medio de conferencias y charlas, asesoramiento y consejo personal, apli-

cando amnistías a los contraventores que confesaban espontáneamente y estableciendo centros de desintoxicación. Pero con todo, en 1971, hubo 7.026 casos de heroína y otras drogas «duras», y eso ocurría en un momento en que el número de soldados había decrecido fuertemente. No fue sino hasta 1972, cuando el consumo bajo a los niveles anteriores a 1964, que el consumo de drogas dejó de ser un problema serio.

El 18 de abril de 1971, como preludio a las masivas manifestaciones en pro de la paz, un grupo que se denominaba Veteranos del Vietnam Contra la Guerra, realizó una incursión dentro del distrito de Columbia.

Los veteranos eran tan sólo la vanguardia de una protesta masiva que se realizó el 24 de abril con asistencia de 200.000 personas (de acuerdo con los cálculos de la policía de Washington) o de 500.000 (de acuerdo con los cálculos de sus organizadores). Los organizadores —la Coalición Nacional de Acción por la Paz, y la Coalición Popular por la Paz y la Justicia— organizaron protestas masivas simultáneas en Washington y San Francisco. La «Marcha de la Paz», en Washington, fue muy destacada, tanto por sus grandes dimensiones, como por el orden en que se desarrolló. Manifestantes de todos los sectores de la sociedad norteamericana pedían en voz alta y con toda claridad: «¡Fuera de la guerra». La manifestación de San Francisco —se dijo que habían concurrido 150.000 participantes— fue interrumpida por militantes mexicano-norteamericanos que acusaban al movimiento pro paz de ser una conspiración dirigida a distraer la atención de los Estados Unidos de la «revolución» venidera.

Protestas pacifistas en todo el mundo

Las manifestaciones de 1971, a diferencia de las efectuadas los años anteriores, no fueron acontecimientos aislados, sino que duraron hasta finales de abril. Mientras tanto, otras facciones del movimiento de protesta proseguían sus propias actividades; por ejemplo, los cabilderos de la Coalición Popular por la Justicia y la Paz solicitaron al Congreso una legislación para paliar las privaciones que ocasionaban a los ciudadanos corrientes, el servicio militar, los impuestos de guerra y la pobreza en los Estados Unidos (de la cual, no toda podía ser atribuida a la guerra). En las ciudades, por todo el país, decenas de millares de manifestantes desfilaron pidiendo el fin de la guerra.

La protesta no se limitaba a los Estados Unidos: también en Australia y en Nueva Zelanda, las multitudes clamaban contra la guerra; en la Gran Bretaña, pese a que no había tropas británicas en el Vietnam, cientos de miles de manifestantes se reunieron frente a la Embajada norteamericana en el londinense Grosvenor Square. Fue ésa una de las mayores manifestaciones de aquel momento. En otros países que tampoco tenían nada que ver con la guerra, especialmente en el Japón, los movimientos izquierdistas se valieron del conflicto vietnamita como de un pretexto para realizar grandes manifestaciones en contra de la adhesión de sus respectivos o la causa del mundo libre.

Una clase especial de manifestantes fue la que en los Estados Unidos protagonizaban las organizaciones de militantes de raza negra, que protestaban de que las leyes de reclutamiento afectaran desgraciadamente a los jóvenes de color, ya que éstos se veían más afectados por el desempleo y se beneficiaban menos que los blancos de la misma edad, de la exención por razones de educación. Algunos activistas negros, los llamados «nacionalistas», protestaban de que sus compañeros de raza estaban sosteniendo «una guerra del hombre blanco» contra una raza de color.

Las manifestaciones del mes de abril fueron, por lo general, pacíficas, pero las del mes de mayo exhibieron más tácticas agresivas de los autollamados «palomas». Un grupo denominado la Tribu de mayo (Mayday Tribe) trató de ejecutar una acción paramilitar dirigida a interrumpir las labores del gobierno en Washington, y acampó en el parque West Potomac para preparar sus operaciones. Aunque se había permitido a los Veteranos Contra la Guerra acampar en el Mall, las autoridades de Washington no otorgaron tal privilegio a la mencionada «Tribu». En vez de ello, un total de 5.000 policías municipales, apoyados por cerca de 10.000 soldados, irrumpieron en el campamento el 1 de mayo y dispersaron a los ocupantes ilegales. Pese a su eficacia, este operativo policial no resultó eficaz para detener a los manifestantes que pusieron en práctica su plan de interrumpir la maquinaria del Gobierno mediante el bloqueo de calles, arrojando la basura en la calzada e instando a los funcionarios del Gobierno federal a no concurrir al trabajo.

El día 3 de mayo la policía cargó contra los tenaces manifestantes y 7.000 de ellos fueron arrestados por actos de desobediencia civil. Los enfrentamientos continuaron hasta el 5 de mayo; para esa fecha habían sido ya arrestadas 12.000 personas y, debido a la falta de instalaciones adecuadas para detener a tantos, fueron internados en un campo de fútbol, que servía para las prácticas de un equipo deportivo de Washington. La acción de la policía causó poco efecto: la mayor parte de los detenidos fueron puestos en libertad por falta de pruebas: eso era el resultado de procedimientos ilegales o poco cuidadosos.

La Administración Nixon reaccionó furiosamente contra los manifestantes de mayo, comparando la conducta de éstos con la de los matones «camisas pardas» de la Alemania anterior a la II Guerra Mundial. El Gobierno achacó a la influencia de los comunistas la organización de los disturbios. Se produjeron entonces manifestaciones en favor del Gobierno, en las que participaron veteranos del Vietnam que rechazaban el punto de vista de la organización Veteranos Contra la Guerra. El 8 de mayo, el pastor Rev. Carl. McIntire, un clérigo fundamentalista, realizó su tercera «Marcha de la Victoria», manifestación anual en apoyo de la guerra contra el comunismo. Aunque esta manifestación recibía el apoyo de los Veteranos de las Guerras en el Extranjero, que era una de las mayores asociaciones de antiguos combatientes, no concurrieron a ella más de 15.000 ó 20.000 personas.

El bajón en la moral de combate sufrida por los soldados norteamericanos se reflejó en un aumento del consumo de drogas. En la foto, un consejero habla con un drogadicto sometido a tratamiento.



AVIACION TACTICA (8)

Gran Bretaña ha sido la pionera en numerosas ocasiones en el campo de la aeronáutica. También lo fue en el desarrollo del primer avión operativo de aterrizaje y despegue vertical, el Harrier. Sus dificultades económicas han llevado a que el desarrollo de ese original sistema de arma, el AV-8B, haya sido emprendido por la McDonnell Douglas norteamericana.

BRITISH AEROSPACE HARRIER Y SEA HARRIER

Constructor: Hawker Siddeley Aviation, compañía englobada actualmente en British Aerospace. Ha sido construido bajo la licencia en los Estados Unidos por McDonnell Douglas, con la designación **AV-8A.**

Tipo: Monoplaza de ataque a superficie y reconocimiento. La versión británica **T.4,** equivalente a la norteamericana **TAV-8A,** corresponde a un entrenador biplaza, al que pueden asignársele también misiones especiales. El **Sea Harrier** es un monoplaza embarcado, optimizado para el combate aéreo.

Motor: Un turboventilador de dos ejes y de empuje vectorial Rolls-Royce Pegasus 103 o **(Sea Harrier)** 104, de 9.752 kg. de empuje. La designación norteamericana del primero es la de F402.

Dimensiones: Envergadura, 7,7 m. Longitud **(Harrier),** 13,87 m.; **(Sea Harrier),** 14,5 m. Altura **(Harrier),** 3,43 m.; **(Sea Harrier)** 3,71 m.; (biplazas) 4,16 m.

Pesos: Vacío (**Harrier** GR.1), 5.533 kg.; **(Sea Harrier),** 5.897 kg.; (biplazas) 6.168 kg. Peso máximo (para despegue convencional en corto espacio, no vertical), 11.793 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 1.186 km./h. a baja altitud (Mach 0,972). Velocidad máxima en picado, Mach 1,3 (unos 1.500 km./h.). Velocidad ascensional inicial (con el peso típico de un despegue vertical), 15.240 m./minuto. Techo práctico, superior a los 15.000 m. Radio táctico en misión de ataque sin depósitos de combustible lanzables y con perfil de vuelo alto-bajo-alto, 418 km.; radio táctico en misión de interceptación **(Sea Harrier),** 740 km. Alcance máximo en vuelo de autotransporte, 3.330 km.

Armamento: (Harrier GR. 1 y AV-8A). Dos cañones automáticos Aden de 30 mm., con 150 disparos cada uno, y cinco soportes, uno bajo el fuselaje y cuatro subalares. Los soportes interiores (es decir, los más próximos al fuselaje) admiten una carga máxima de 907 kg., en tanto que los exteriores pueden llevar 295 kg. y en las puntas de las alas pueden situarse raíles de lanzamiento para misiles de hasta 100 kg. de peso (como los aire-aire **Sidewinder**). Todo máximo de 3.500 kg., pero se ha llegado a volar con pesos bajo las alas de hasta 3.630 kg. Las combinaciones posibles son numerosas. Los **AV-8S** de la Armada española utilizan las siguientes: en el soporte ventral, bajo el fuselaje, una bomba de 250 kg. o un conjunto de bombas de racimo; en los dos soportes subalares exteriores, bombas de 250



Soleada pareja de AV-8A del escuadrón VMA-231 de la Infantería de Marina norteamericana, basado en Cherry Point, Carolina del Norte. La versión norteamericana lleva menos sistemas electrónicos que el GR.3 de la RAF y carece de sistema de navegación inercial, pero puede ir dotado con misiles aire-aire Sidewinder.

kg., misiles aire-aire **Sidewinder,** lanzacohetes ZUNI de 127 mm. (16 alvéolos) o bombas de racimo; en los soportes interiores, bombas de 250 kg., depósitos de combustible, lanzacohetes ZUNI o bombas de racimo. También disponen de bombas de 125 kg. **«Snakeeye»** para lanzamiento a baja cota (dotadas con sistema de frenado para que el aparato escape a los efectos de la explosión) y de bombas o depósitos de Napalm **(Sea Harrier FRS.1).** Más de 2.700 kg. de carga útil bajo las alas, incluidos cuatro misiles aire-aire. Los **Sea Harrier** británicos utilizan el misil norteamericano **Sidewinder** (desde la guerra de las Malvinas fueron dotados con la poderosa versión **AIM-9L**), en tanto que los adquiridos por la India cuentan con los franceses **R.550 Magic,** que como los Sidewinder son de guiado por infrarrojos.

Desarrollo: La primera ascensión vertical del prototipo **P.1127** tuvo lugar el 21 de octubre de 1960. El primer vuelo de este mismo aparato, el 13 de marzo de 1961. El primer vuelo del prototipo **Kestrel,** el 13 de febrero de 1964. El primer vuelo de un **Harrier** del programa de desarrollo, el 31 de agosto de 1966. El primer vuelo de un **Harrier GR.1** de serie, el 28 de diciembre de 1967. El primer biplaza **T.2,** el 24 de abril de 1969. El primer **Sea Harrier FRS.1,** el 20 de agosto de 1978. La entrada en servicio de los **GR.1** se produjo el 1 de abril de 1969.

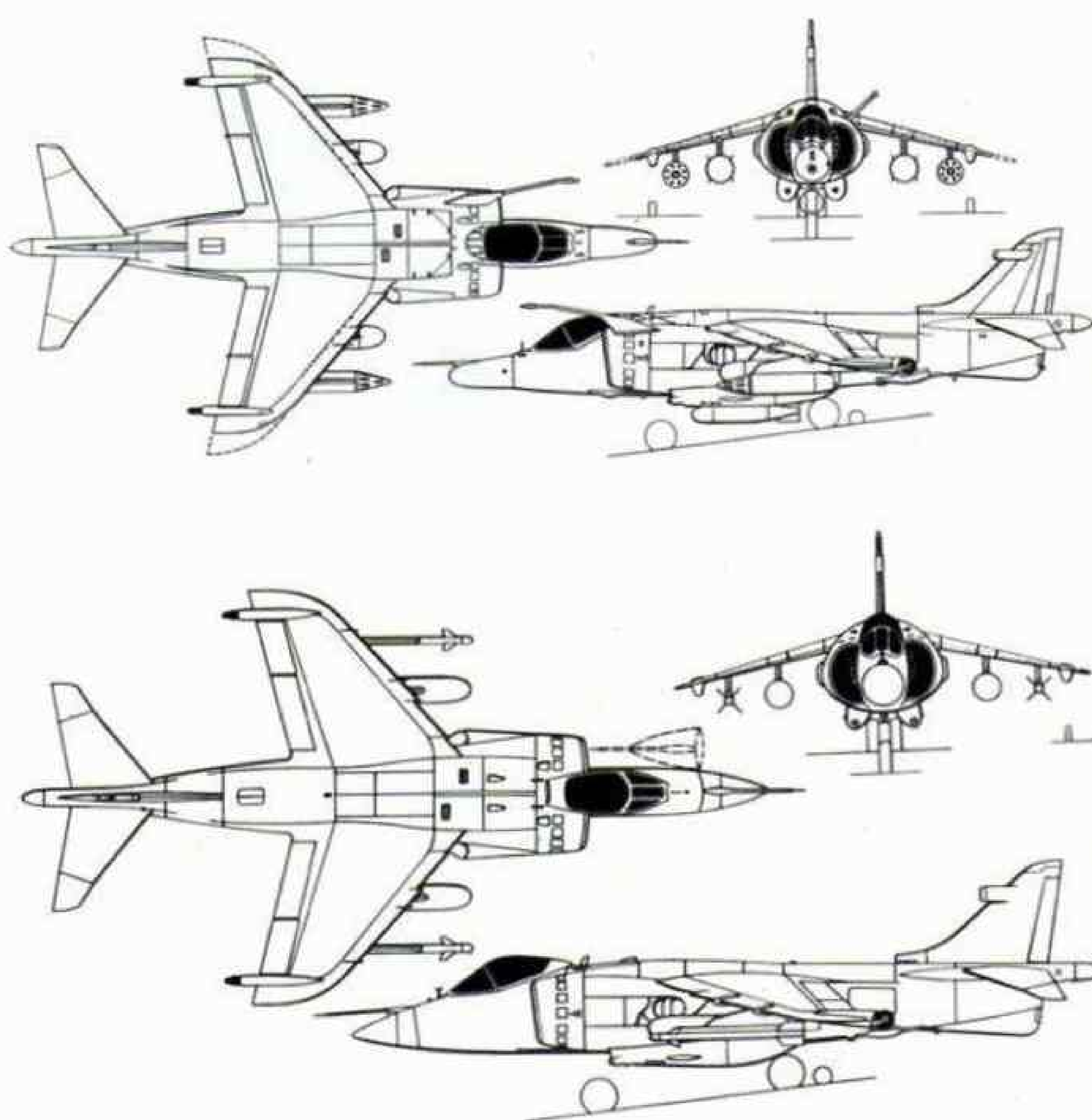
Existen en el mundo unos pocos aviones que incluso las personas poco versadas en aeronáutica conocen e identifican con facilidad. Uno de tales aparatos es el **Harrier,** que lo ha conseguido gracias a algunas características poco comunes. Fue el primer avión operativo de despegue vertical. Toda una revolución en la Historia de la Aeronáutica, sin duda la más espectacular del último cuarto de siglo. Ha sido un avión que ha roto barreras y no sólo por su posibilidad de despegar o aterrizar verticalmente. No hace mucho tiempo se hubiera considerado ciencia-ficción el concepto de un avión capaz de permanecer prácticamente quieto en el aire. Era una capacidad que en los años 50 se reservaba a las historias de platillos volantes. ¿Y qué decir de una aeronave capaz de volar hacia atrás? Ello superaba incluso la imaginación de los escritores. Pues bien, el **Harrier** es capaz de hacer ambas cosas. No es extraño que desde finales de los años 60 se haya convertido en la «estrella» más popular de cuantos festivales aéreos han contado con su presencia. Como a esas habilidades «circenses» une impresionantes características como avión de combate y una gran flexibilidad para su empleo naval, el avión británico ha llegado a ser una de las más significativas aeronaves de guerra de este final de siglo.

Primeros proyectos

La historia de su desarrollo es larga. A mediados de los años 50, el ingeniero francés Michel Wibault proyectó un avión a reacción capaz de despegar y aterrizar verticalmente o con cortas carreras de despegue y aterrizaje. Dicho aparato —denominado **«Gyropter»**— dispondría de un solo motor cuyos gases serían lanzados al exterior mediante cuatro toberas situadas en torno al centro de gravedad del avión. Las toberas podrían cambiar de orientación 90 grados, a fin de proporcionar la sustentación y el empuje suficientes para maniobras verticales y vuelo horizontal convencional.

En 1956, Wibault presentó su idea a la empresa británica Bristol Aero Engines. Los ingenieros de esta compañía sumaron esa aportación a sus propias ideas y realizaron el proyecto BE53, que combinaba el núcleo principal del turborreactor Orpheus, la turbina delantera del motor Olympus y dos toberas de orientación variable. Después de algunos cambios adicionales del proyecto, que incluyeron la adición de dos toberas orientables más (lo que hacía un total de cuatro) y bobinas del motor contrarrotativas para contrarrestar las fuerzas giroscópicas, el proyecto del motor Pegasus básico quedó ultimado.

En 1957, Hawker Aircraft se interesó por el Pegasus como posible planta motriz de su proyecto de avión de reconocimiento y ataque **V/STOL** («Vertical/Short Take-Off and Landing», o despegue y aterrizaje en corto espacio y vertical). Hawker estudió las configuraciones posibles para su caza **V/STOL P.1127** y, con ayuda de la NASA norteamericana —que realizó diversas



Izquierda: Perfil tres vistas de un Harrier GR.3, con sonda de reabastecimiento en vuelo, equipo laser en el morro y (con línea punteada) las puntas alares de traslado.

Izquierda, abajo: Perfil tres vistas de un Sea Harrier FRS.1. El cono del morro (cuya posición plegada aparece dibujado con líneas punteadas en la vista superior) alberga el radar Blue Fox.



Bajo estas líneas: La cabina elevada del Sea Harrier proporciona al piloto la visión trasera necesaria durante el combate aéreo. El cono del morro aloja un radar Blue Fox. Bajo el ala lleva un misil aire-aire Sidewinder.



Aunque desarrollado y fabricado originalmente por la empresa británica Hawker Siddeley (que pasó más tarde a formar parte de British Aerospace), más de un centenar de Harrier fueron construidos por la empresa norteamericana McDonnell Douglas con la designación AV-8A. El dibujo muestra un aparato del escuadrón VMA-513 del «Marine Corps» (Infantería de Marina) de los Estados Unidos, con base en Beaufort, Carolina del Sur.

pruebas en su túnel de viento de Langley, demostró que el concepto del **P.1127** era viable. La construcción del prototipo comenzó en 1958.

El 21 de octubre de 1960, el prototipo del **P.1127** efectuó —amarrado— su primera ascensión y descenso verticales, en la localidad inglesa de Dunsford. Después de varias pruebas de vuelo, tanto el avión como el motor fueron modificados para aumentar sus prestaciones. En diciembre de 1961, un **P.127** superó la velocidad del sonido (Mach 1) en un vuelo en picado.

Continuó el programa de desarrollo y en 1962 el Gobierno británico, junto con los Gobiernos norteamericano y alemán occidental, acordó costear el desarrollo de nueve células y 18 motores para un escuadrón multinacional, con el fin de valorar las capacidades reales de las operaciones con este reactor **V/STOL.** Este proyecto **1.127** mejorado recibió el nombre de **Kestrel.** En 1965, el Gobierno británico decidió encargar el desarrollo de una versión más perfeccionada, para entrar en servicio con la RAF. Cuatro años más tarde, los primeros **Harrier GR Modelo 1** entraban en servicio.

Un avión original

Quince años después de aquella fecha, el **Harrier** continúa siendo un avión controvertido. Muy pocos países (sólo cuatro) han decidido su adquisición, a pesar de la gama creciente de armas antipistas de aterrizaje que pueden ser utilizadas por los modernos aviones tácticos. La Real Fuerza Aérea Británica continúa siendo un firme exponente de la operación con aviones **V/STOL,** pero el éxito de ventas del aparato ha descansado en su disposición para uso embarcado o en operaciones anfibias.

El **Harrier** puede despegar verticalmente, pero esta posibilidad apenas si se usa, debido a que en tal modalidad el peso máximo que admite en el despegue es reducido, lo que se traduce en una merma sustancial del combustible o la carga ofensiva que puede llevar, con las consecuencias de reducción del alcance o de la capacidad de ataque. La modalidad habitualmente utilizada es el despegue en corto espacio (unos 300 metros los aparatos basados en tierra y 60 los embarcados), que permite aumentar el peso máximo de despegue y, por tanto, el combustible y la carga ofensiva. Por el contrario, el ate-



Dos Harrier GR.3 de la RAF sobrevuelan una colina escocesa durante un entrenamiento de vuelo a baja altitud. En los soportes subalares exteriores llevan lanzacohetes y en los interiores depósitos de combustible lanzables.



rrizaje vertical es una capacidad muy útil, sobre todo en el caso de pilotos cansados por múltiples salidas que al regresar a su base encontrasen total o parcialmente destruidas las pistas de aterrizaje por ataques enemigos. Cuando regresa, el aparato ha consumido la mayor parte de su combustible y, normalmente, también buena parte del armamento, lo que significa que no hay problemas de limitación de peso para efectuar la maniobra.

La versión actualmente en servicio con la RAF es la denominada **GR.3,** que se diferencia de la **GR.1** en la incorporación de nuevos sistemas electrónicos. Su morro aparece más abultado debido a la instalación de un telémetro y designador de blancos laser. En la cola lleva asimismo un sistema de alerta pasivo que advierte al piloto de la presencia de aeronaves enemigas detrás de su avión. El motor que lleva instalado es el Pegasus 103 de 9.752 kg. de empuje, frente al Pegasus 101 de 8.611 kg. que llevaba el **GR.1.** Por último, dispone de un sistema de navegación y ataque Ferranti FE 541.

La versión **AV-8A** construida bajo licencia en Estados Unidos por McDonnell Douglas es muy similar, pero su equipo es más austero. Carece del sistema de navegación y ataque del modelo británico, aunque en cambio va equipado con misiles **AIM-9 Sidewinder,** para el combate aéreo.

Los **AV-8A** se construyeron por encargo del Cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos, que fue pionero en el ensayo de lo que se denomina «viffing» (vectoring in forward fligh, o empleo de las capacidades de empuje vectorial del motor cuando el avión se desplaza en vuelo convencional hacia adelante). Su técnica consiste en mover la orientación de las toberas durante el combate aéreo, con el fin de permitir al avión maniobras en las cuales ningún avión convencional podría seguirle. Un piloto desprevenido que intentara situarse a la cola de un **Harrier** podría verse estrellado contra el suelo, por ejemplo, si el piloto del **Harrier** utilizase sus recursos excepcionales de dirigir en varias direcciones el empuje del motor (empuje vectorial). Mediante esta técnica «viffing», el piloto del **Harrier** podría conducir a su avión a una situación que sólo pueda ser superada por un aparato de sus características. Un avión convencional que le siguiese a su cola no podría salir de la maniobra y terminaría estrellándose.

Después de numerosas experiencias —confirmadas por la experiencia real del combate— se admite con carácter general que un **Harrier** es un avión muy difícil de batir en combate aéreo evolucionante y en altitudes inferiores a los siete mil metros, siempre —desde luego— que su piloto disponga del suficiente entrenamiento. Su posibilidad de despegar y aterrizar verticalmente le confiere, por otro lado, una flexibilidad de empleo en la cual la práctica ha desbordado a las previsiones más optimistas. En junio de 1983, un **Sea Harrier** del portaaviones británico **Illustrious,** que había perdido la orientación durante unas maniobras en el Atlántico, frente a la costa portuguesa, consiguió aterrizar sobre unos contene-

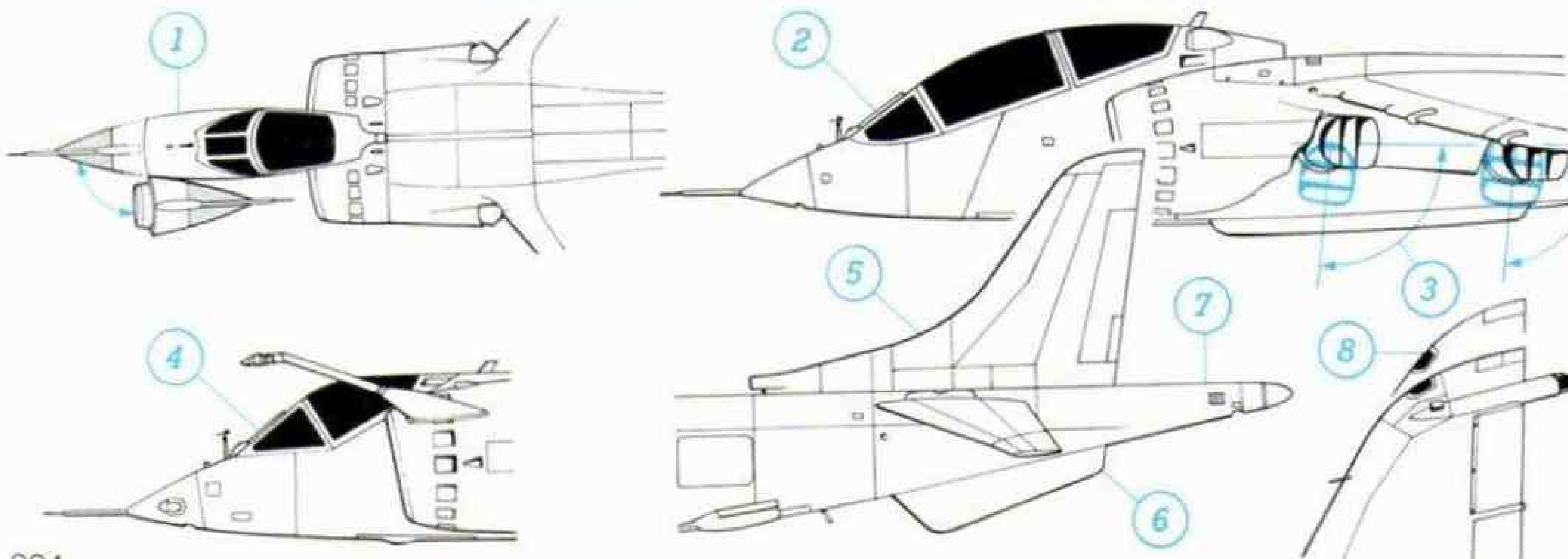
Harrier GR.3 de la RAF. Las modificaciones en el morro respecto a los GR.1 originales o los AV-8A norteamericanos tuvieron por objeto instalar un localizador y designador de blancos y telémetro laser, en concreto el modelo Ferranti Tipo 106.

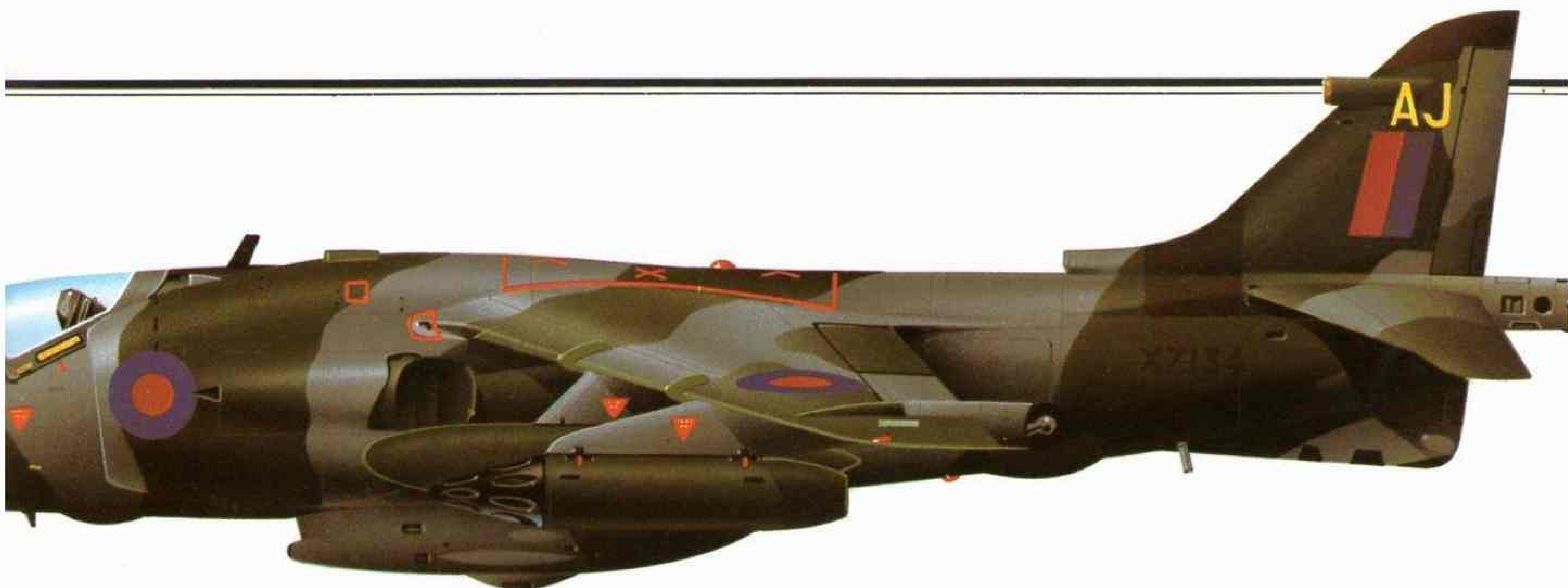




Izquierda: Lanzamiento de cohetes de 68 mm. desde uno de los cuatro lanzadores Matra 155 con que va equipado este Harrier GR.3. La eficacia de estos cohetes no guiados se limita prácticamente a su empleo aire-superficie.

Bajo estas líneas:
1. El cono de proa del Sea Harrier se pliega para facilitar el almacenamiento del avión en portaviones.
2. Cabina biplaza del Harrier T.2, de entrenamiento.
3. Alcance del movimiento de las toberas orientables, que permiten dirigir el empuje en la modalidad deseada.
4. Morro del Harrier GR.1 original, sin alojamiento de sistemas electrónicos.
5. Deriva de mayor tamaño en el entrenador T.2.
6. Mayor aerofreno ventral en el T.2.
7. Cono de cola alargado en el T.2.
8. Extensiones de las puntas alares utilizadas por la RAF en los vuelos de traslado de largo alcance.





dores que iban situados en la cubierta de un pequeño buque de carga español, el «Alraigo». El aparato no sufrió ninguna avería de importancia durante la maniobra y, convenientemente amarrado, fue conducido en esa posición hasta la siguiente escala del buque, en Santa Cruz de Tenerife (islas Canarias), a unas mil millas de distancia.

No todo son datos favorables, sin embargo. El **Harrier/AV-8A** ha sido criticado por disponer de una pobre visión frontal y trasera. El equipo instalado en la base del parabrisas y el propio presentador frontal de datos tienden a limitar la visión hacia adelante, en tanto que las grandes tomas de aire limitan la visión «por encima del hombro».

Tanto la RAF británica, como la Infantería de Marina norteamericana o el Grupo Aeronaval de la Armada española han perdido una parte significativa de sus flotas de **Harrier/AV-8A** en ejercicios de paz, pero se estima que semejante tasa de pérdidas refleja principalmente la tensión de las modernas tácticas de ataque a baja altitud y gran velocidad, más que deficiencias imputables al avión. Para la RAF el índice de seguridad del aparato es bueno en comparación con aviones de combate de la generación anterior, como es el caso del **Hunter.**

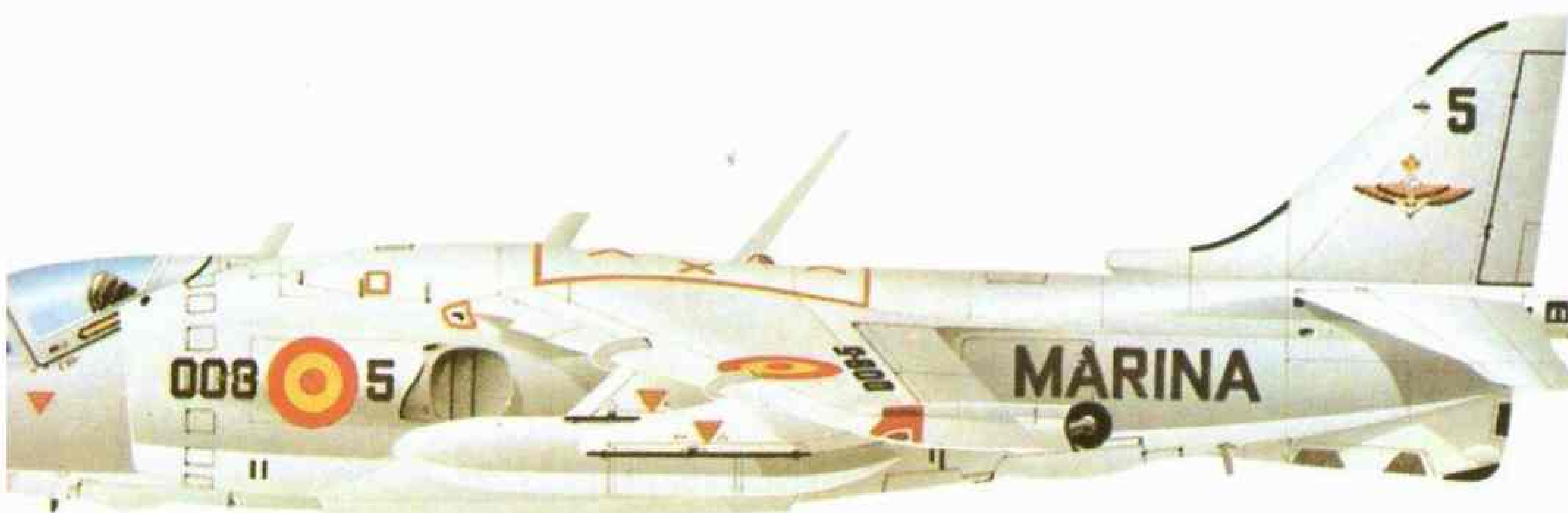
La Infantería de Marina norteamericana ha comparado sus **AV-8A** con los **Vought Corsair** de la Segunda Guerra Mundial, unos cazas embarcados que ofrecían altas prestaciones, pero eran implacables en las manos de malos pilotos. Las pérdidas de los últimos años han conducido a los norteamericanos a aumentar el grado de experiencia de los pilotos de **AV-8A.**

Sea Harrier

El **Sea Harrier** es una versión desarrollada por Gran Bretaña a partir del **Harrier** básico. Sus sistemas electrónicos han sido completamente revisados, con la adición de un radar Blue Fox, de Ferranti, en el morro. También lleva un nuevo ordenador digital de navegación Ferranti FIN 1040, que se alinea automáticamente con el sistema INS de los portaaviones. Las unidades de la Royal Navy llevan hasta cuatro misiles aire-aire **Sidewinder,** pero los encargados por la Armada india utilizan los **Matra R.550 Magic,** franceses. El motor —Pegasus 104— es una versión del Pegasus 103 adaptada a las necesidades navales, con el mismo empuje. La cabina va situada en una posición más alta, lo que proporciona una mejor visión trasera, el morro puede ser plegado a babor para un mejor almacenamiento en el interior de los portaaviones y se ha eliminado de la célula la aleación de magnesio, como precaución anticorrosión para el medio naval. El estabilizador ha sido alargado y dotado de mayor grado del movimiento, lo que junto con mejoras en el sistema de mando aumenta la seguridad en las operaciones en alta mar a baja altitud o en los despegues y aterrizajes de los portaaviones.

El radar Blue Fox dispone de agilidad de cambio de frecuencia y fue especialmente proyectado para detectar objetivos de gran tamaño, tales como el bombardero supersónico **«Backfire»** o el avión antisubmarino **Il-38 «May»,** ambos soviéticos, cuando vuelen sobre el mar. El radar carece en cambio del perfeccionamiento del impulso Doppler, por entender que esta técnica —utilizada por la mayoría de los radares de nueva generación— está concebida principalmente para mejorar el rechazo de los ecos de la superficie terrestre.

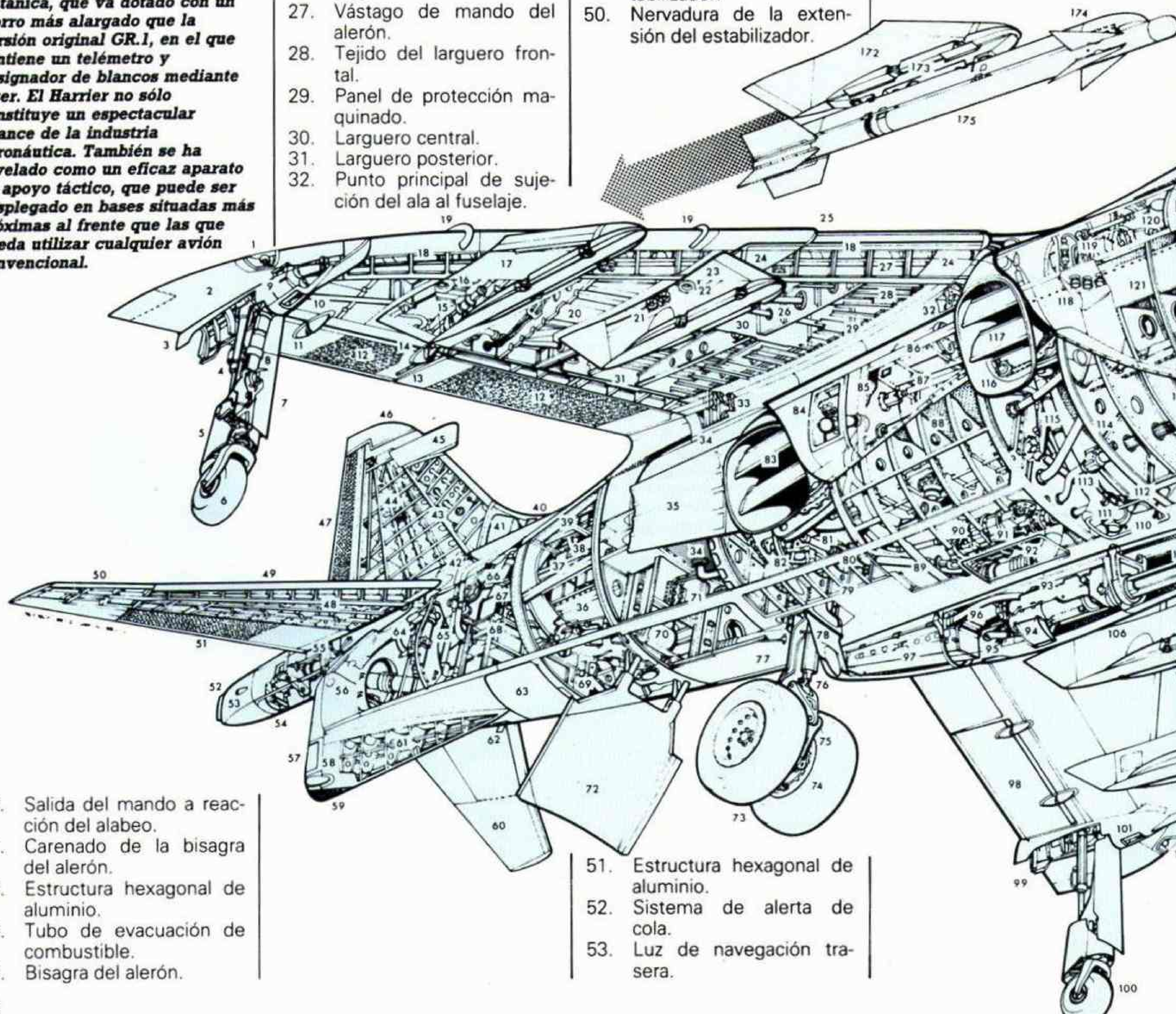
Los **Sea Harrier** emplean a menudo un trampolín curvo, similar a los que se usan en el salto de esquí, con lo que obtienen una fuerza centrífuga que tiende a elevar el avión y sostenerlo en el aire, aunque su velocidad sea inferior a la mínima de sustentación. Este sistema permite reducir la carrera de despegue horizontal a unos sesenta metros. Debido a esta ventaja, tal equipo se está instalando en la generalidad de los nuevos portaaviones de tipo medio,



La Armada española compró a McDonnell Douglas un total de 13 aparatos con la designación AV-8S. Apodados «Matador», en 1983 permanecían en servicio 9 monoplazas y 2 biplazas.

CORTE ESQUEMATICO

1. Luz de navegación de estribor.
2. Punta alar desprendible (se utiliza para vuelos de traslado).
3. Carenado de alojamiento de la ruedecilla de estribor.
4. Gato de retracción hidráulico.
5. Carenado de la pata de la ruedecilla (sección superior).
6. Ruedecilla de estribor.
7. Carenado de la pata de la ruedecilla (sección inferior).
8. Lubricador telescópico.
9. Válvula de mando a reacción del alabeo.
10. Salida del mando a reacción del alabeo.
11. Carenado de la bisagra del alerón.
12. Estructura hexagonal de aluminio.
13. Tubo de evacuación de combustible.
14. Bisagra del alerón.
15. Autoestabilizador y gato del alerón (en tándem).
16. Punto de sujección del soporte subalar exterior.
17. Soporte exterior de estribor.
18. Conducto a través del borde de ataque hasta la válvula del mando a reacción del alabeo.
19. Escuadras de guía aerodinámicas del borde de ataque.
20. Estructura del ala.
21. Válvulas de aireación del combustible.
22. Punto de sujeción del soporte subalar interior.
23. Soporte subalar interior de estribor.
24. Depósito de combustible alar.
25. «Diente de perro» en el borde de ataque del ala.
26. Aire a presión del depósito.
27. Vástago de mando del alerón.
28. Tejido del larguero frontal.
29. Panel de protección maquinado.
30. Larguero central.
31. Larguero posterior.
32. Punto principal de sujeción del ala al fuselaje.
33. Punto de sujeción larguero trasero/fuselaje.
34. Depósito de combustible trasero del fuselaje.
35. Escudo protector del chorro de calor de la tobera.
36. Equipo aislador de vibraciones.
37. Transpondedor IFF-SSR.
38. Transreceptor TACAN.
39. Turbina de presión aerodinámica.
40. Sintonizador HF.
41. Antena de ranura HF.
42. Sujeción de la deriva.
43. Estructura de la deriva.
44. Sensor de temperatura.
45. Recipientes de contramedidas electrónicas.
46. Antena VHF.
47. Timón.
48. Larguero frontal del estabilizador.
49. Nervadura frontal del estabilizador.
50. Nervadura de la extensión del estabilizador.
51. Estructura hexagonal de aluminio.
52. Sistema de alerta de cola.
53. Luz de navegación trasera.
54. Válvula del mando a reacción de cabeceo.
55. Conexión del timón y la tobera del sistema de mando a reacción.
56. Conducto de la válvula del mando a reacción de cabeceo.
57. Antena de ranura IFF (identificación amigo-enemigo).
58. Válvula de aflujo del compás.
59. Parachoques de cola realizado en material plástico.
60. Estabilizador móvil de babor.
61. Estructura de la aleta ventral.
62. Antena de reserva UHF.
63. Escotilla de acceso al fuselaje trasero.
64. Filtro hidráulico número 2 (estabilizador).



Este corte esquemático muestra un Harrier GR.3, el tipo básico en servicio con la Real Fuerza Aérea británica, que va dotado con un morro más alargado que la versión original GR.1, en el que contiene un telémetro y designador de blancos mediante laser. El Harrier no sólo constituye un espectacular avance de la industria aeronáutica. También se ha revelado como un eficaz aparato de apoyo táctico, que puede ser desplegado en bases situadas más próximas al frente que las que pueda utilizar cualquier avión convencional.

65. Martinetes en tándem del estabilizador.
66. Tensor del cable del timón.
67. UHF de reserva.
68. Estante de baterías.
69. Martinete del aerofreno.
70. Contenedor de oxígeno líquido (cinco litros).
71. Larguero de sección en «L», realizado mediante extrusión.
72. Aerofreno (desplegado).
73. Tren de aterrizaje principal, de doble rueda y eje rígido.
74. Frenos multidisco.
75. Horquilla amortiguadora del tren de aterrizaje principal.
76. Pata del tren de aterrizaje principal.
77. Compuerta del tren de aterrizaje principal.
78. Carenado de la pata.
79. Vigas maquinadas del engranaje.
80. Caja de mecanismos biselada trasera.
81. Ejes de conducción transversales.
82. Apoyo trasero del motor.
83. Tobera trasera de estribor.
84. Conexión de la carga de nitrógeno del depósito hidráulico número 2.
85. Escudo protector de calor de titanio (interno).
86. Depósito número 2 del sistema hidráulico (el número 1 a babor).
87. Conducciones de la tobera trasera.
88. Depósito de combustible central de estribor.
89. Eje de conducción longitudinal a las toberas traseras.
90. Cajón de mecanismos.
91. Válvula de mariposa del obturador maestro (sistema de mando a reacción).
92. Motores de aire de rotación de las toberas.
93. Cañón Aden de 30 mm. de babor.
94. Eyector de cartuchos vacíos.
95. Eyector de eslabones de la cinta de munición.
96. Sistema rígido de suministro de munición.
97. Tolva de munición.
98. Alerón de babor.
99. Carenado de la ruedecilla de babor.
100. Ruedecilla de babor.
101. Sistema de control a reacción del alabeo.
102. Luz de navegación de babor.
103. Soporte subalar exterior de babor.
104. Soporte subalar interior de babor.
105. Unidad del sistema de eyección.
106. Carenado del cañón de babor (para mayor claridad se retiró el de estribor).
107. Supresor de llamarada.
108. Carenado de la boca del cañón.
109. Punto de sujeción frontal.
110. Conducto de la válvula del mando a reacción del alabeo.
111. Filtro de aire.
112. Cajón de mecanismos biselado delantero.
113. Ejes de conducción transversales.
114. Costillado de la bancada frontal del motor.
115. Cadena intermedia.
116. Acción de cadena y tobera.
117. Tobera giratoria.
118. Sistema número 2 de puntos de servicio de tierra: conexiones externas de suministros hidráulicos, combustible y aire.
119. GTS/APU.
120. Aire del sistema de ventilación.
121. Escudo protector de calor de titanio (interno).
122. Motor Rolls-Royce Bristol Pegasus 103.
123. Depósito de combustible delantero de estribor.
124. Vigas maquinadas.
125. Carenado del engranaje del tren de aterrizaje delantero.
126. Motor accionador del tren de aterrizaje delantero.
127. Amortiguador.
128. Tren de aterrizaje delantero.
129. Horquilla de la rueda.
130. Luz de aterrizaje.
131. Depósito de combustible delantero de babor.
132. Compuertas de toma de aire complementarias.
133. Toma de aire de babor.
134. Compuerta de engranaje del tren delantero.
135. Conducto de aire purgado.
136. Acumulador hidráulico de accionamiento del tren delantero.
137. Mecanismo del tren de aterrizaje delantero.
138. Cables de mando.
139. Cuerpo central de la toma de aire.
140. Compresor primera fase.
141. Compuertas de toma de aire complementarias.
142. Compuertas de regulación de entrada de aire.
143. Planta de presurización y acondicionamiento de aire de la cabina.
144. Apoyamanos/pies para acceso a cabina.
145. Costillado del montaje del asiento.
146. Regulador de la tensión del cable de accionamiento de la tobera.
147. Antena TACAN.
148. Sellado mamparo.
149. Conducto de la válvula del sistema de mando a reacción de cabeceo.
150. Cuadrante del timón.
151. Consola de instrumentos de estribor (paneles de mando IFF y TACAN).
152. Larguero superior.
153. Sistema de lanzamiento de emergencia de la cabina.
154. Asiento lanzable (asistido por cohete) Martin-Baker Tipo 9A.
155. Cabina.
156. Costillado y arco de la cabina maquinados.
157. Parabrisas a prueba de colisiones con pájaros.
158. Espejo retrovisor.
159. Presentador frontal de datos.
160. Panel de instrumentos.
161. Pedales del timón.
162. Mamparo de presurización delantero.
163. Válvula del sistema de mando a reacción del cabeceo.
164. Puntos de sujeción del cono del morro.
165. Antena IFF.
166. Cámara fotográfica oblicua.
167. Cámara fotográfica de babor.
168. Morro cónico.
169. Telémetro y buscador y designador de blancos mediante laser Ferranti.
170. Espejo laser.
171. Tubo pitot.
172. Soporte de armas externo.
173. Zapata adaptadora.
174. Raíl de lanzamiento del misil.
175. Misil aire-aire Sidewinder (sólo los emplean los AV-8 fabricados por McDonnell Douglas para la Infantería de Marina norteamericana y la Armada española, o bien la versión británica Sea Harrier).

como los británicos y el español **Príncipe de Asturias,** cuyo trampolín tiene una inclinación de doce grados.

Combate en las Malvinas

La primera acción de combate de los **Harrier** tuvo lugar cuando Gran Bretaña los utilizó para la reocupación del Archipiélago argentino de las Malvinas, en la Guerra de abril-junio de 1982. La fuerza inicial fue de 20 **Sea Harrier** y 8 **Harrier GR.3,** desplegados en los portaaviones **Invencible** y **Hermes** y —almacenados, salvo uno que permanecía en alerta— el buque de apoyo logístico **Atlantic Conveyor.** Desde este último fueron transferidos a los portaaviones a medida que lo imponían las necesidades o las pérdidas. Ocho **Harrier GR.3** adicionales fueron enviados en vuelo más tarde, lo que hace un total de 36 **Harrier** de todos los tipos comprometidos en el esfuerzo bélico británico.

Su resultado en combate aéreo fue ciertamente espectacular, con 20 victorias confirmadas y 4 probables, frente a ninguna pérdida propia. La práctica totalidad de las victorias se produjo contra aviones **Dagger (Mirage III** mejorado por los israelíes, velocidad máxima Mach 2) y **A-4** (velocidad máxima próxima a Mach 1, igual que el **Harrier**) y en combates que tuvieron lugar a menos de 150 metros de altitud, puesto que los heroicos pilotos argentinos se dirigían a baja cota contra los navíos de la Fuerza de Operaciones británica. Además de estas victorias en combate aéreo, los **Harrier GR.3** destruyeron en el suelo a un cierto número de aeronaves argentinas estacionadas en los aeropuertos de las islas, sobre todo aviones del tipo **Pucará** y helicópteros.

Semejante éxito no debería ser interpretado, sin embargo, como un triunfo total del concepto **Harrier** en el combate aéreo. Los pilotos argentinos llegaban a las inmediaciones de la flota británica casi en el límite de su radio de acción y después de cerca de una hora de vuelo. Los **Dagger** y los **Skyhawk** no eran aviones de combate de última generación como los que el **Harrier** tendría que enfrentar en un conflicto europeo o en el Oriente Medio. Por último, la gran mayoría de los derribos fueron conseguidos gracias al suministro norteamericano del moderno misil aire-aire de guiado infrarrojo **AIM-9L,** de la «familia» **Sidewinder.** Al contrario que los misiles de guía infrarroja (sensibles al calor) de generaciones anteriores, la versión **«L»** tiene un buscador de alto poder de resolución, de manera que el avión atacante no necesita situarse a la cola del aparato enemigo para que la cabeza buscadora del misil se sensibilice con el calor del metal del conducto del reactor. El **«L»** es sensible incluso si se dispara de frente al avión enemigo, una capacidad de la que carecían las versiones del **Sidewinder** que poseía Argentina. En los combates aéreos, el **Harrier** apenas si utilizó la técnica «viffing», aunque sí que aprovechó a fondo su gran poder de aceleración. Así y todo, los derribos conseguidos mediante fuego de cañón fueron una minoría.

Donde sí brilló la capacidad del **Harrier** fue en la evidencia de su flexibilidad de empleo a bordo de portaaviones —incluso por versiones como la **GR.3** de la RAF, cuyos pilotos nunca habían operado desde portaaviones— y su extraordinaria calidad técnica. La tasa de disponibilidad de los **Sea Harrier** del **Invencible** llegó a la cifra asombrosa del 99 por 100, a pesar de que las condiciones meteorológicas en aquellas latitudes y época del año fueron manifiestamente adversas y que durante mes y medio los aviones fueron utilizados con carácter extensivo. Sólo los **Sea Harrier FRS.1** de ambos portaaviones efectuaron 2.376 salidas, con 2.675 horas de vuelo. Los **Harrier GR.3** efectuaron 150 salidas desde el **Hermes,** antes de pasar a operar desde un pequeño aeródromo provisional instalado en las islas. Su capacidad para aterrizar y despegar con mal tiempo superó también la de los aviones convencionales.



Harrier GR.3 maniobrando verticalmente. El piloto modula la posición del aerofreno ventral (que aparece desplegado en la foto) para permanecer en la exacta localización deseada. El pilotaje de un Harrier es básicamente sencillo, pero se trata de una técnica nueva.



Harrier GR.3 del Primer Escuadrón de aviones de apoyo inmediato, basados normalmente en Wittering (Gran Bretaña), operando en Noruega como parte de la Fuerza Móvil de la OTAN. En caso de que la Unión Soviética invadiese el Norte de Noruega, está previsto que las fuerzas de este país fuesen rápidamente apoyadas por efectivos británicos y norteamericanos. Los Harrier de la foto han sido dotados con capas de pintura blanca lavable sobre su camuflaje normal gris verde, lo que hace difícil su detección sobre zonas nevadas cuando vuelan a baja altitud o se encuentran dispersos por el suelo.

Por encima de todo, los **Sea Harrier** proporcionaron a la flota británica una cobertura aérea imprescindible para poder resistir los ataques de la aviación argentina, tanto la Fuerza Aérea como la Aeronaval. El Almirante Sir Henry Leach, Lord del Mar y Jefe del Estado Mayor de la Royal Navy, fue muy explícito: «Sin el **Sea Harrier** no hubiera habido Task Force».

Los **Harrier** y **Sea Harrier** sufrieron también pérdidas, nueve en total, víctimas de artillería antiaérea de 35 mm. (un **GR.3** y dos **FRS.1**), misiles antiaéreos (un **GR.3** víctima de un misil portátil **Blowpipe** y un **FRS.1,** por un **Roland**), o bien por accidentes debidos fundamentalmente al mal tiempo (acuatro **FRS.1**). Otro **Harrier GR.3** fue casi destruido a causa de un mal aterrizaje. El coeficiente de aviones perdidos sobre el número de salidas fue inferior al 0,5 por 100.

Los Matador españoles

En 1972, España se convirtió en el tercer pais del mundo que adquiría aviones de despegue vertical, al encargar la Armada 6 monoplazas **AV-8A** y dos biplazas **TAV-8A** a McDonnell Douglas (el pedido se efectuó a Estados Unidos y no a Gran Bretaña, por razones políticas).

Dichos aviones comenzaron a recibirse en 1976, y en fecha posterior se efectuó un pedido adicional de cinco unidades, aunque la pérdida de dos aparatos en accidente sitúa el total disponible en 1983 en 11 unidades.

Los aviones fueron denominados en España **Matador** y constituyen el núcleo del Grupo Aeronaval de la flota, desplegados a bordo del viejo portaviones de origen norteamericano **Dédalo** (ex-**Cabot**) de la clase **Independence,** que a partir de 1986 será sustituído por el **Príncipe de Asturias.**

Designados **AV-8S** (por Spain) según la nomenclatura norteamericana o **Harrier Modelo 53** de acuerdo con la nomenclatura británica (para la cual el **AV-8A** es el **Harrier Modelo 50**), con las designaciones **ZTAV-8S** y **Harrier Modelo 55** para la versión biplaza, los **Matador** son prácticamente idénticos a los **AV-8A** de la infantería de Marina norteamericana, con los cuales ha realizado en ocasiones ejercicios conjuntos.

El cuarto país que se ha hecho con **Harrier** ha sido la India, que encargó ocho **Sea-Harrier** para sustituir a los obsoletos cazas **Sea Hawk,** a bordo de su portaviones **Vikrant.**

En 1983, los pedidos de las distintas versiones del **Harrier** habían superado las 300 unidades, repartidas en los siguientes paises:

España. 9 **AV-8S** y 2 **TAV-8S,** de un total de 13 originales.

Estados Unidos. El pedido total de **AV/TAV-8A** fue de 110 unidades, de los cuales permanecían en servicio tres escuadrones ligeros con 45 **AV-8A** y **C** (este último con motor Pegasus 103 de 9.752 kg, en lugar de Pegasus 102 de 9.300 kg) y un número no determinado de **TAV-8A.**



Viraje a estribor de dos Sea Harrier del escuadrón 800 de la Armada británica, uno de los que intervino en la Guerra de las Malvinas. La pintura que llevan en la foto es anterior al conflicto. Durante el viaje al Atlántico Sur, los Sea Harrier fueron pintados completamente de gris oscuro.

Gran Bretaña. Sus compras originales fueron de 143 **Harrier GR.1** y **GR.3** y 52 **Sea Harrier FRS.1.** Mantiene en servicio tres escuadrones de apoyo táctico con 44 **GR.3** y un número no determinado en unidades de conversión operativa, por lo que se refiere a la RAF. La aviación naval dispone de tres escuadrones con 15 **Sea Harrier FRS.1** cada uno.

India. 8 **Sea Harrier FRS.1.**

Para finales de la década de los 80 se ha anunciado una modernización de los **Sea Harrier** supervivientes, que incluirá la dotación de depósitos lanzables de combustibles de mayor tamaño, lanzadores dobles de misiles **Sidewinder,** y un radar de impulso Doppler con capacidad de exploración hacia abajo, entre otras mejoras.

MCDONNELL DOUGLAS AV-8B/HARRIER II

Constructor: La División McAir de McDonnell Douglas Corporation. San Luis. Estados Unidos. British Aerospace construirá en Gran Bretaña por lo menos una primera serie de 60 unidades y será el subcontratista principal de McDonnell Douglas en todo el programa de fabricación.

Tipo: Monoplaza de ataque a superficie y apoyo táctico, con posibles versiones adicionales de defensa aérea embarcada, reconocimiento y entrenador polivalente.

Motor: Un turboventilador de empuje vectorial Rolls-Royce Pegasus 11-21E (la designación norteamericana es F402-RR-406), de 9.572 kg de empuje.

Dimensiones: Envergadura, 9,25 m.; longitud, 14,12 m.; altura, 3,55 m.

Pesos: Vacío operativo, 5.783 kg. Peso máximo en despegue vertical (a nivel del mar y con una temperatura de 32° C.), 8.702 kg. Peso máximo en despegue convencional en corto espacio, 13,495 kg. Peso máximo en aterrizaje vertical, 7.938 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima a nivel del mar, 1.074 km/h (Mach 0,88); velocidad máxima a gran altitud, unos 990 km/h (Mach 0,93). Radio táctico con 7 bombas Mark 82 de 453,6 kg., en perfil de vuelo alto-bajo-alto, 1.113 km. Alcance máximo con las 3,4 toneladas de combustible interno, más de 2.700 km. Alcance máximo con depósitos externos, 4.633 km.

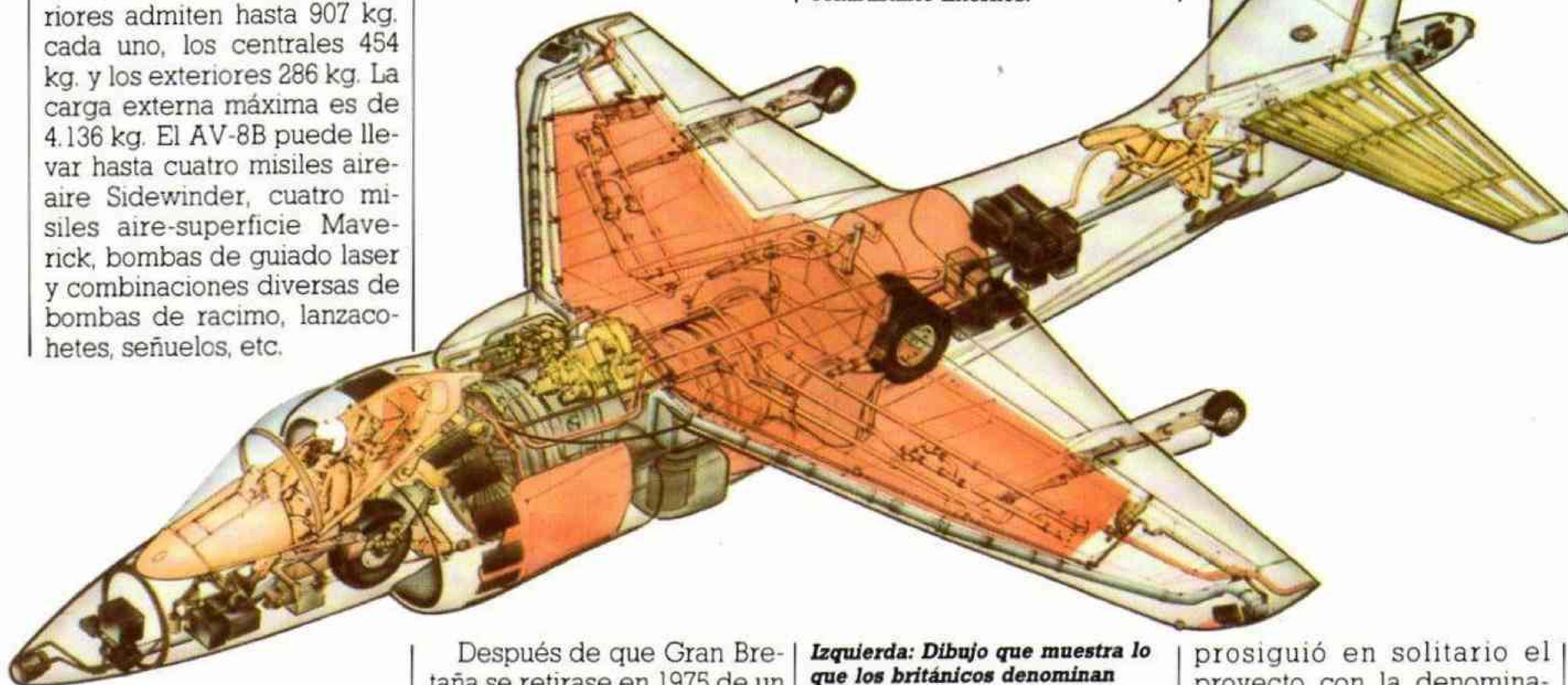
Armamento: Un cañón General Electric GAU-12U de 25 mm. (o ADEN de 30 mm.) en posición ventral. Un

Monoplaza AV-8S Matador del Grupo Aeronaval de la Flota española, embarcados a bordo del portaaviones Dédalo.



soporte ventral capaz para 454 kg. y seis soportes subalares, de los cuales los interiores admiten hasta 907 kg. cada uno, los centrales 454 kg. y los exteriores 286 kg. La carga externa máxima es de 4.136 kg. El AV-8B puede llevar hasta cuatro misiles aire-aire Sidewinder, cuatro misiles aire-superficie Maverick, bombas de guiado laser y combinaciones diversas de bombas de racimo, lanzacohetes, señuelos, etc.

Desarrollo: El primer prototipo YAV-8B voló el 9 de noviembre de 1978. El primer AV-8B de una serie piloto lo hizo el 26 de agosto de 1983.

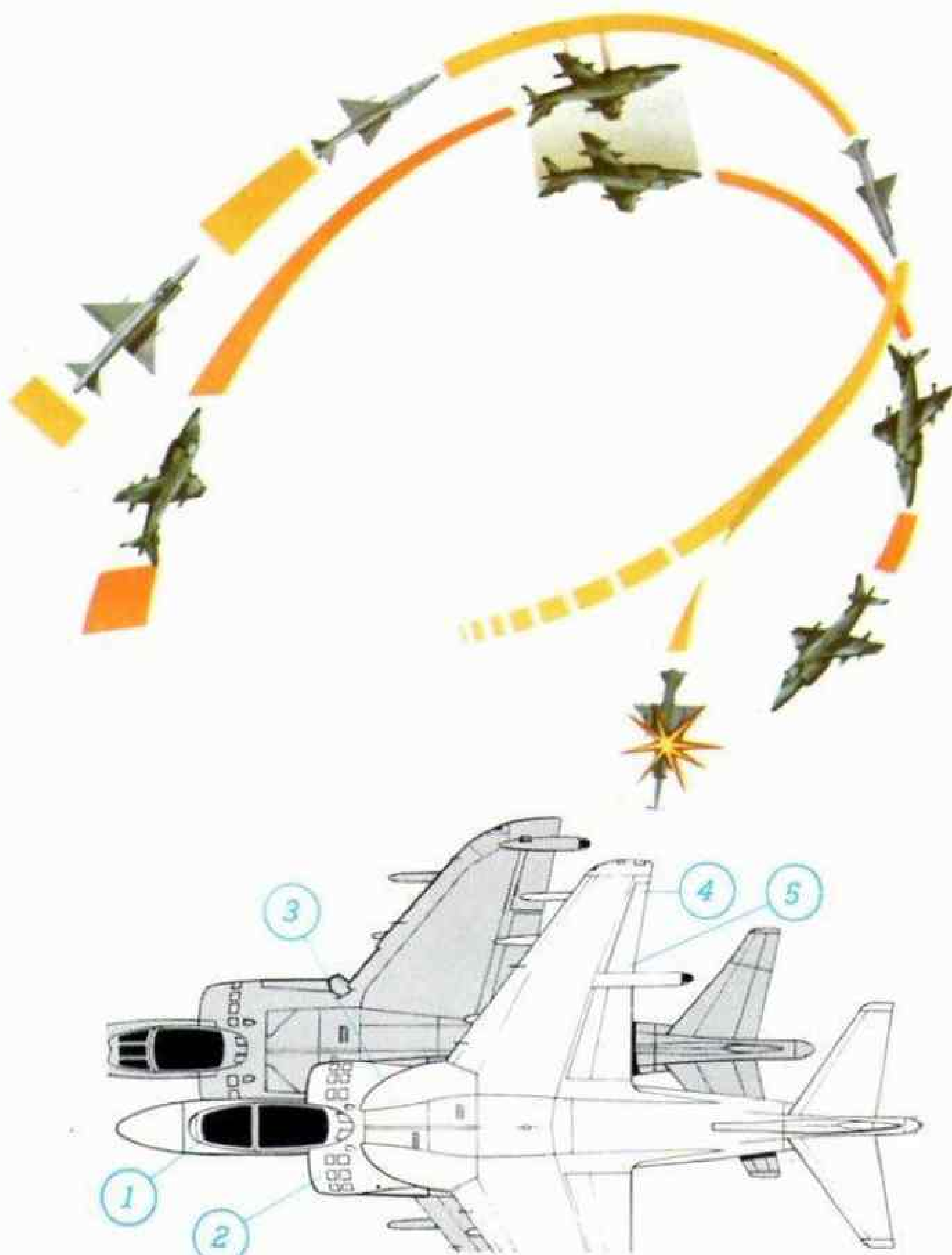


Corte esquemático del AV-8B. El sombreado en rojo muestra la disposición de los depósitos de combustible internos.

Después de que Gran Bretaña se retirase en 1975 de un programa de desarrollo conjunto para poner a punto una versión avanzada del **Harrier,** MacDonnell Douglas prosiguió en solitario el proyecto con la denominación **AV-8B,** que ha terminado por introducir una amplia serie de mejoras respecto al **Harrier** original y será fabricado también bajo licencia por British Aerospace, con la denominación de **GR.5 Harrier II.**

El **AV-8B** se distingue por disponer del doble de carga militar que el **AV-8A** a la misma distancia, o bien por llevar la misma carga al doble de distancia. Su confiabilidad será mayor y las tareas de mantenimiento reducidas y tiene posibilidad de admitir en giros cerrados un factor de carga de hasta 7G, que aunque no iguala los 9G de aparatos como el **F-16,** le otorga unas excelentes posibilidades en combate aéreo.

Los principales cambios se encuentran en el ala supercrítica realizada mediante el uso de materiales compuestos (fibra de carbono),



Izquierda: Dibujo que muestra lo que los británicos denominan «viffing» y los norteamericanos TVC (control en vuelo del vector de empuje). Enfrentado en combate aéreo con un avión convencional, el Harrier (un AV-8B en el grabado) puede orientar las toberas de forma que altere la dirección del empuje. El Harrier logra una fuerte desaceleración que el avión convencional no puede igualar y que le obliga a sobrepasar a su adversario. El Harrier puede con esas maniobras no sólo evitar los disparos del otro avión, sino situarse en posición óptima para destruirle. Estas maniobras son especialmente idóneas en altitudes bajas y medias.

Izquierda, abajo: Comparación entre el AV-8A y el AV-8B:
1. Cabina revisada que proporciona una mejor visión del exterior.
2. Nuevo diseño de la toma de aire.
3. Extensiones del borde de ataque.
4. Nueva ala supercrítica de mayor envergadura y superficie alar, realizada en fibra de carbono.
5. Aumento de los soportes de armas a siete, en lugar de cinco.

Derecha, centro: Maqueta-prototipo del AV-8B con los colores de la Infantería de marina norteamericana y dotado con las extensiones del borde de ataque en la raíz alar (LERX).



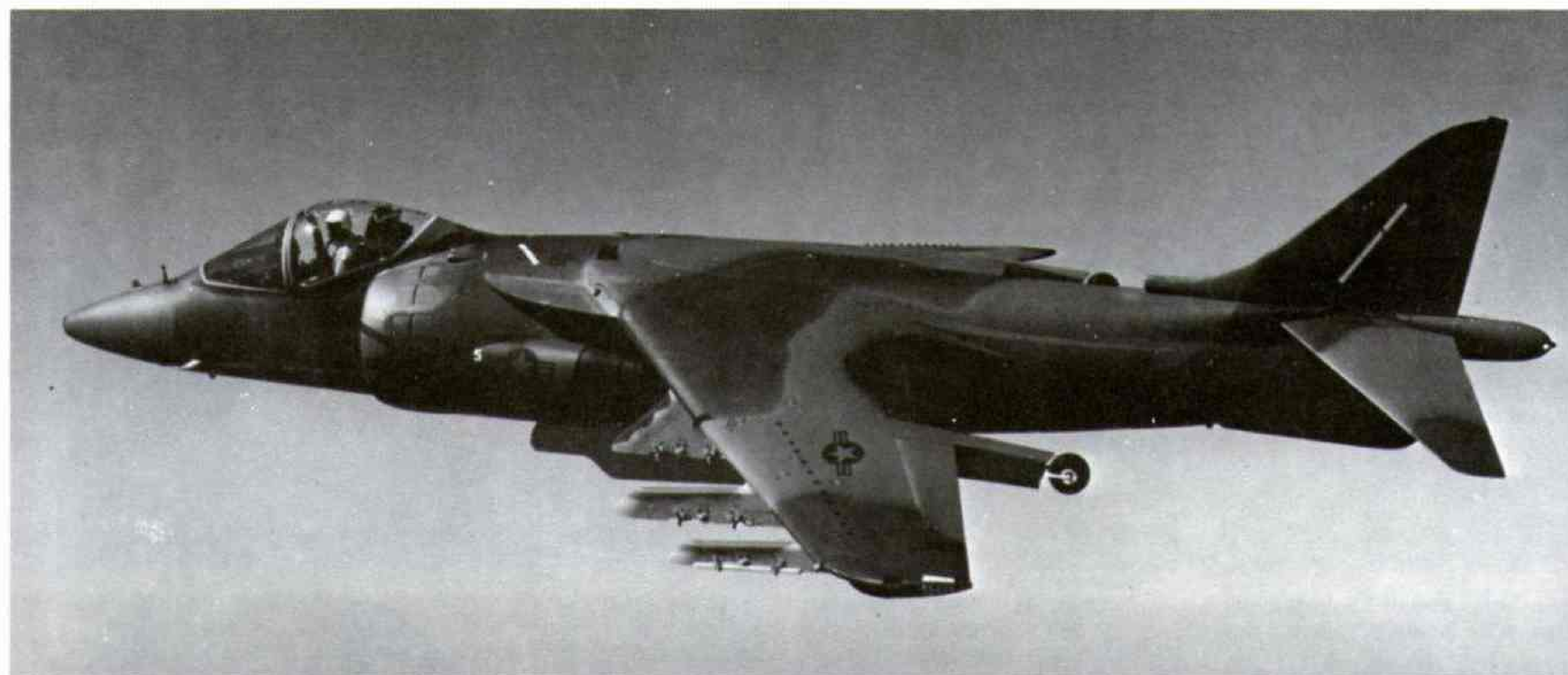
Sobre estas líneas: Maniobra vertical de un AV-8B.

A pie de página: prototipo AV-8B sin las extensiones del borde de ataque.





Dotado con un soporte ventral y seis subalares, el AV-8B puede llevar más de 4.000 kg de cargas ofensivas, además de un cañón multitubo de 25 mm. concebido tanto para empleo aire-aire como aire-superficie.



Uno de los primeros ejemplares de pre-serie del AV-8B.

dispositivos para aumentar la sustentación como los denominados LERX (Leading-Edge Root Extensions, o extensiones del borde de ataque en la raiz alar), flaps de gran tamaño de circulación positiva, menor distancia entre el conjunto de ruedas de apoyo, tomas de aire de gran recuperación, cabina elevada de alta visibilidad, sistema de aumento de la estabilidad y mantenimiento de la posición, sistema medidor del ángulo de bombardeo, sistema de navegación inercial, cabina integrada completamente digital, sistema a bordo de generación de oxígeno y fuselaje posterior alargado.

El **AV-8B** dispone de un sistema de aterrizaje automático, que permite al piloto retirar sus manos de los mandos desde una altura de quince metros del suelo. El armamento ha sido mejorado con la introducción del cañón de 25 mm. de General Electric. Se trata de un cañón giratorio que dispara a una cadencia de tiro de 3.600 disparos por minuto (1.200 el cañón británico **ADEN**) y cuya velocidad inicial es de 1.097 metros por segundo, frente a 808 m/s. del **ADEN** que equipa los **AV-8A.**

El **AV-8B** dispone de un radar de alerta trasera en la cola y sistemas de lanzamiento de señuelos bengala y «chaff» (tiras metálicas) para despistar a los misiles antiaéreos de guiado infrarrojo y radar, respectivamente. El biplaza de entrenamiento **TAV-8B** tiene 1,2 m. más de lontigud y un aumento del peso en vacío de 600 kg.

En 1983 los pedidos eran los siguientes:

España. 12 unidades, que recibirán el nombre de «Bravo», con destino al Grupo Aeronaval de la Flota, que serán entregados en 1986.

Estados Unidos. 336 unidades, de las cuales unas 27 serán **TAV-8B** biplazas de entrenamiento. La Infantería de Marina recibirá los primeros ejemplares de preserie en noviembre de 1983.

Gran Bretaña. 62 unidades, dos aviones de desarrollo construidos en Estados Unidos y 60 montados por Britsh Aerospace como **GR.5.** Los recibirá a partir de 1986.

LOS TANQUES DE LA I GUERRA MUNDIAL

Francia se introdujo desde los inicios en la producción de vehículos acorazados. El primer Charron era un simple coche semiblindado con una ametralladora. No siempre los tanques franceses tuvieron un diseño afortunado. En el caso de los Saint Chamond, la caida anterior y posterior del casco sobre la oruga imposibilitaba a veces el movimiento del vehículo.

FRANCIA

VEHICULO ACORAZADO CHARRON

Entre 1901 y 1902, la compañía de Charron, Girardot y Voigt o (CGV) modificó un simple automovil por el procedimiento de suprimir los asientos traseros e instalar en su lugar un cuerpo circular de acero en cuyo interior iba montada una ametralladora protegida por un escudo. El vehículo suscitó poco interés; sin embargo el siguiente paso fue lo que se conoció como el primer carro acorazado francés.

El **Austro-Daimler** Blindado se construyó poco más o menos al mismo tiempo, y como los dos fueron proclamados simultaneamente los primeros carros blindados, como tales se les conoce hoy día.

Protección acorazada total

El **Charron** disponía de protección acorazada total para el motor y la tripulación. Iba armado con una ametralladora **Hotchkiss** montada en una torreta capaz de un giro de 360°.

Dos amplias ventanas de observación a cada lado del casco podían quedar protegidas por placas si así era preciso. Para mejorar la visibilidad del conductor, la placa acorazada que tenía delante podía ser abatida hasta una posición horizontal.

A los costados, el **Charron** llevaba una especie de canales de acero susceptibles de ser utilizados para cruzar zanjas. Vehículos tales como el **Panhard** francés **AML** y el británico **Ferret** —los dos, carros exploradores—, portan todavía piezas muy parecidas.

Los neumáticos eran del tipo autolimpiable y las protecciones de las ruedas traseras estaban acorazadas.

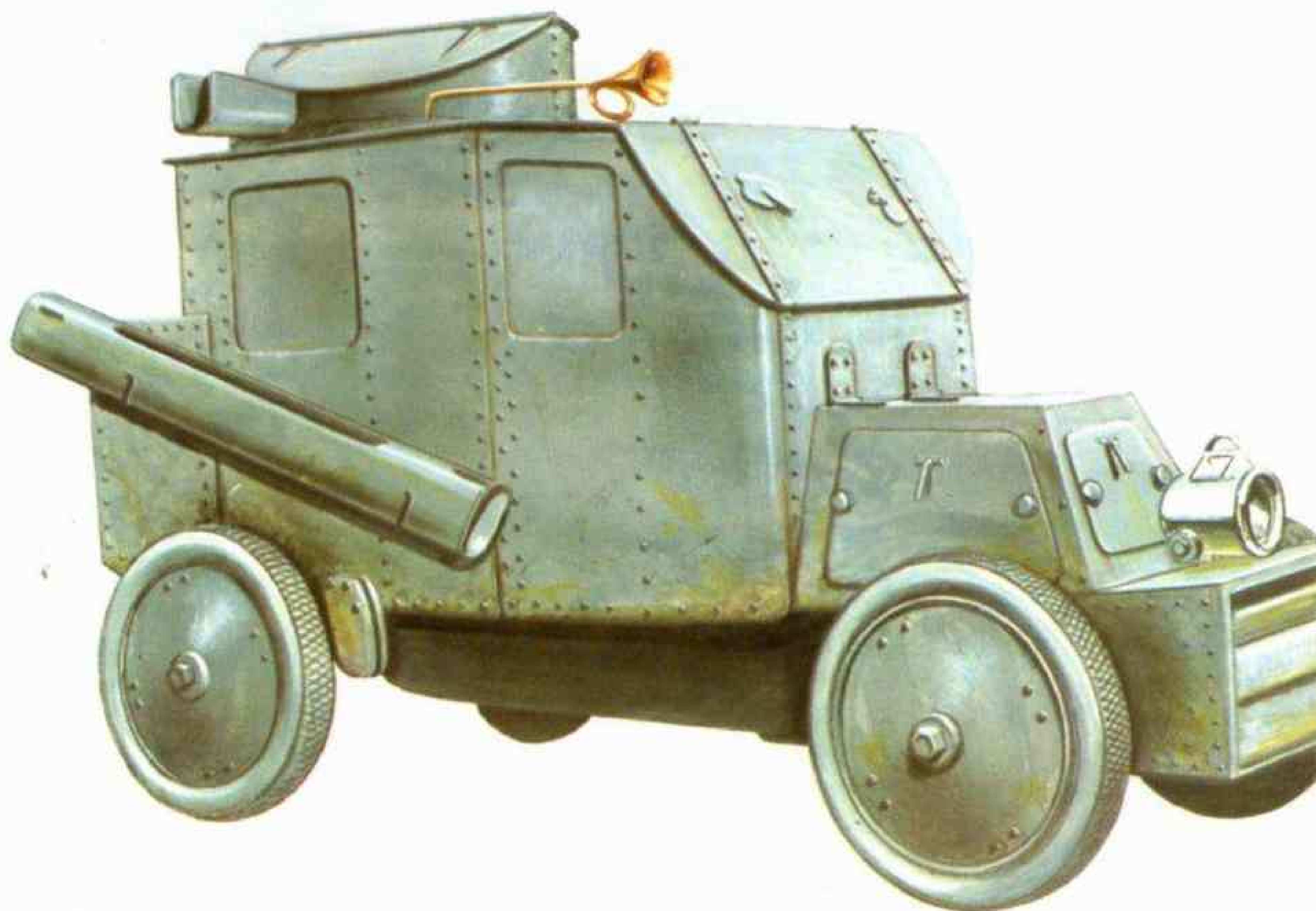
De estos carros blindados se construyeron dos unidades. El ejército francés adquirió uno de ellos. El otro, se vendió a los rusos. Fue precisamente este el empleado en reprimir los tumultos de San Petersburgo en 1905. Posteriormente los rusos encargaron más de estos vehículos, aunque parece ser que los alemanes se apropiaron de algunos de ellos en su camino hacia el interior de Rusia

Panhard también construyó un carro parecido al primer **CGV;** Hotchkiss produjo cuatro coches parecidos con destino a Turquía, aunque de ellos al final se apoderó una facción disidente y terminaron por vencer a quienes los emplearon por primera vez.

La compañía francesa Schneider, también fabricó algunos vehículos acorazados para el ejército español. Eran muy pesados, auténticos nidos de ametralladora sobre ruedas a causa de la gran cantidad de troneras que tenían. Algunos de estos vehículos se utilizaron para remolcar artillería, aunque su movilidad campo-través era realmente escasa.

Hasta comienzos de la I Guerra Mundial, el Ejército Francés no se interesó de verdad en los vehículos acorazados. Se montaban cañones en algunos de ellos para derribar globos aerostáticos enemigos, con la idea básica de que el carro debía perseguir el globo, disparar unas cuantas veces, y reanudar la persecución.

Durante la I Guerra Mundial se montaron cañones antiaéreos en cierto número de vehículos de los que algunos sobrevivieron hasta después de la guerra. El calibre de estos cañones era de 75 mm.



El vehículo acorazado Charron supone una concepción notablemente moderna para su tiempo. Llevaba una ametralladora montada en una torreta totalmente giratoria. Tenía neumáticos de goma y luces eléctricas. Algunos Charron fueron adquiridos por el gobierno imperial ruso.

FRANCIA

VEHICULOS ACORAZADOS LAFFLY-WHITE Y RENAULT

Antes de la I Guerra Mundial, la Renault era la compañía fabricante de automóviles más importante de Francia.

A comienzos de 1914 la Renault superpuso en algunos de sus vehículos una coraza adicional. Se utilizaron para hostigar a los alemanes de forma parecida a como lo habían hecho los belgas con sus coches blindados.

Se continuó con algunos vehículos de protección acorazada casi total y un armamento normal en base a una ametralladora **Hotchkiss** de 8 mm., frecuentemente protegida por un escudo.

A finales de 1914 Renault comenzó a construir coches con total protección acorazada, permaneciendo en servicio, en número reducido, hasta el final de la guerra. Estaban armados, bien con una ametralladora **Hotchkiss,** bien con un cañón de 37 mm. montado en el abierto compartimento superior de la parte trasera del casco. En ocasiones se disponía de un escudo para proteger a los artilleros de las armas de fuego de pequeño calibre. La tripulación tenía que trepar sobre el costado del carro como único procedimiento para entrar y salir del interior de la máquina.

Desde 1915, Francia se concentró en los coches acorazados **Peugeot y White** que incluían el **Laffly-White** (rectificado **ZM-18**). El último consistía en un **American-White** de chasis trucado con un bloque acorazado cubierto por una placa protectora para todos los miembros de la tripulación.

El motor se situaba en la parte delantera y el conductor y copiloto en el centro, provistos respectivamente de una mirilla que podía taparse por medio de una placa abatible.

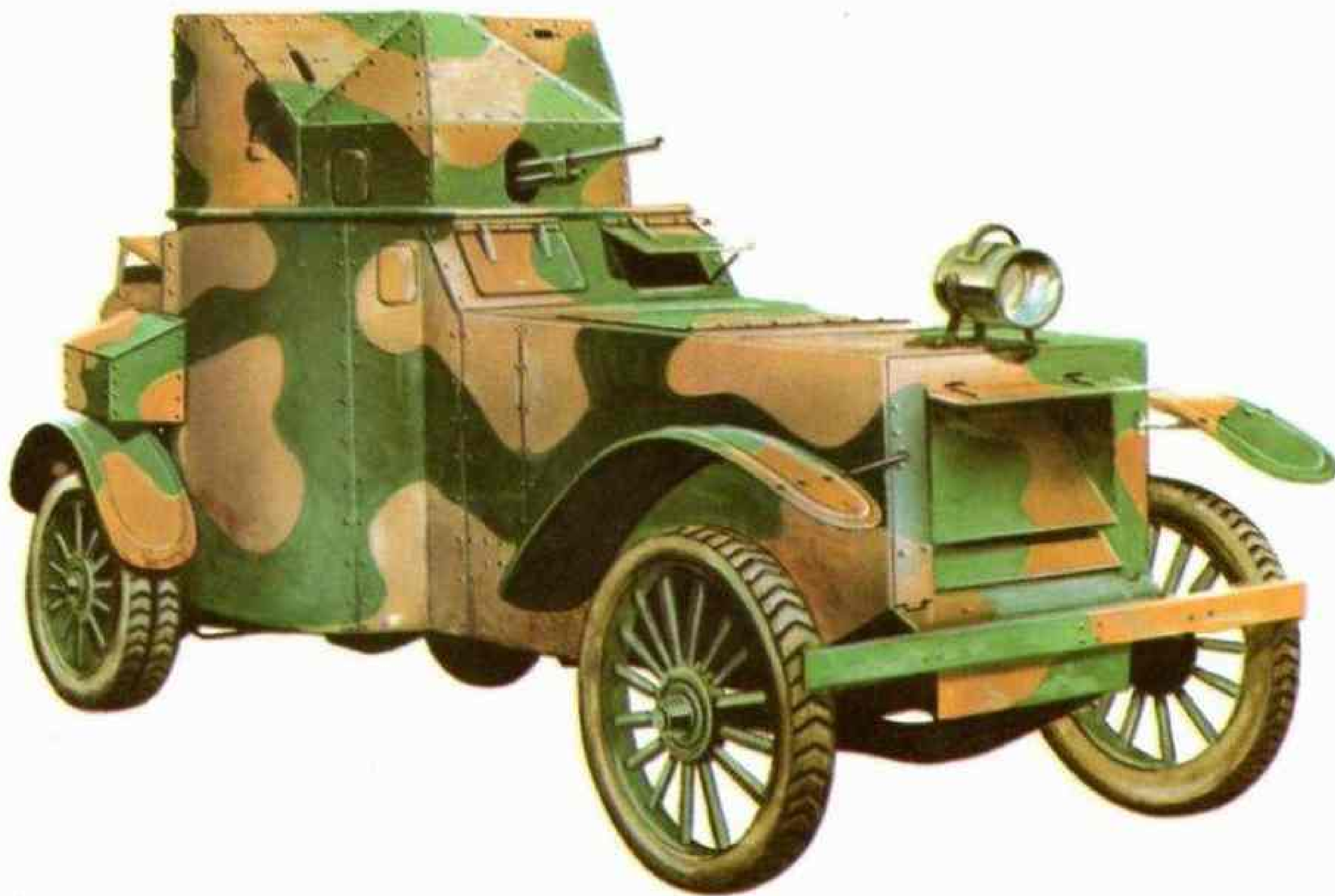
La torreta, en la parte posterior del casco, disponía de dos escotillas cubiertas, y era capaz de dar un giro completo de 360°.

El armamento consistía en una ametralladora **Hotchkiss** y un cañón de 37 mm., montadas ambas armas en lados opuestos de la torreta que, a su vez, iba provista de dispositivos adicionales de fuego artillero y de ranuras para la visión.

El carro acorazado **White** tenía un motor de cuatro cilindros, refrigerado con agua, y de gasolina. Desarrollaba una potencia de 35 caballos lo que proporcionaba a este vehículo una velocidad punta, en carretera, de 45 km/h. Era un vehículo 4 × 2 con tracción solo a las ruedas traseras. También se instalaron mandos en la parte posterior, de tal modo que la marcha atrás era posible con cierto grado de seguridad. Con carga total el vehículo pesaba cerca de 6.000 kg.

Estos **White** se construyeron en gran número y algunos de ellos permanecieron en servicio hasta los primeros días de la II Guerra Mundial, tiempo por el cual se modernizaron, suministrándoles neumáticos y sistema eléctrico.

Se blindaron algunos coches **Peugeot** hasta que los franceses estandarizaron dos modelos básicos de esta marca. El **Peugeot Auto-mitrailleuse** tenía una ametralladora **Hotchkiss,** mientras que el **Peugeot Auto-cannon** llevaba un cañón de 37 mm.



El Laffly-White fué uno de los carros acorazados franceses mejor conseguido de la I Guerra Mundial. Permaneció en servicio con el Ejército Francés hasta 1940.

Al igual que los británicos, los franceses utilizaban también pesados cañones montados sobre remolques, con el fin de suministrar un soporte de fuego movil a sus carros acorazados. El **Autocannon** de 47 mm. Renault (o el **Autocannon des Fusiliers Marins**) consistía básicamente en un chasis acorazado con un cañón de 47 mm. montado en la parte posterior. Iba provisto de protección acorazada y tenía un giro de 200°.

FRANCIA

TANQUE DE ASALTO SCHNEIDER

Tripulación: 6 hombres.

Armamento: Un obús de 75 mm. en el morro. Una ametralladora de 8 mm. a cada lado del casco.

Coraza: Máxima de 11,5 mm.

Dimensiones: Longitud, 6,32 m. Anchura, 2,05 m. Altura, 2,3 m.

Peso: En combate, 14.600 kg.

Presión sobre el suelo: 0,72 kg/cm².

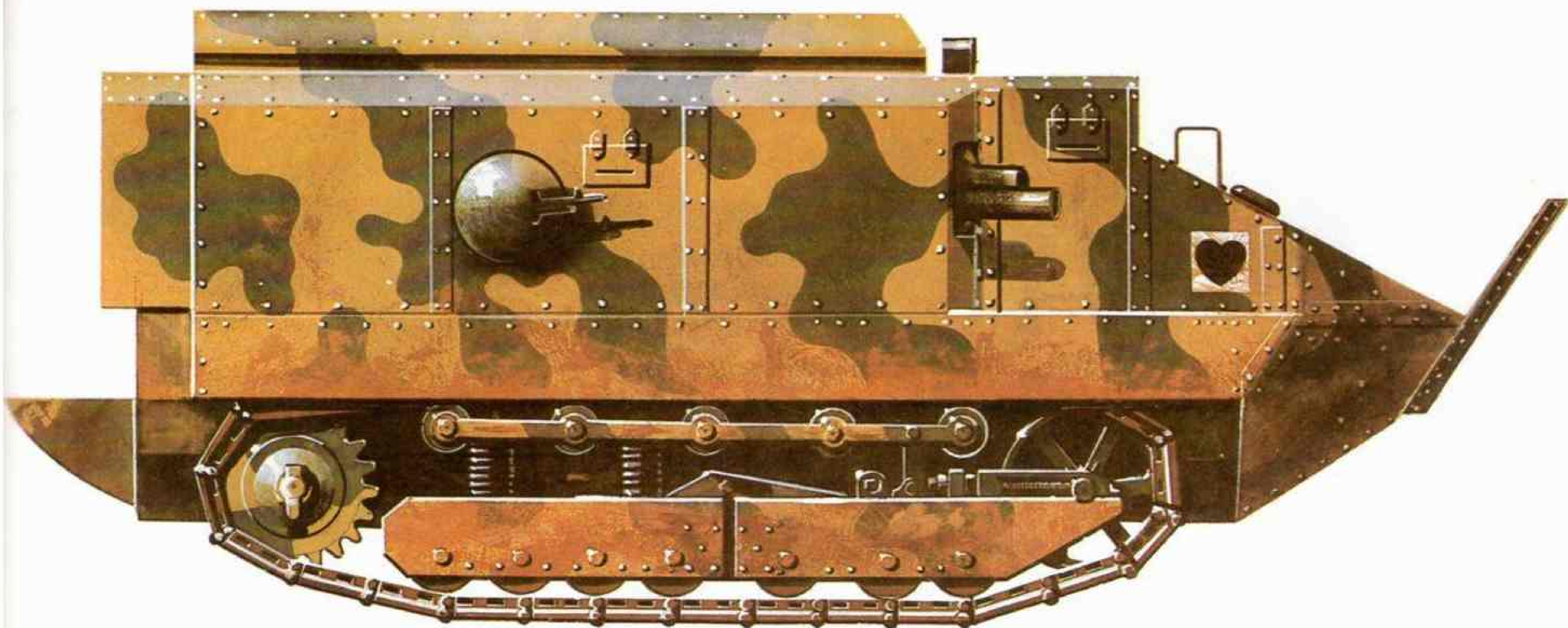
Relación Peso-Potencia: 3,83 caballos/tonelada.

Motor: Schneider de cuatro cilindros refrigerado con agua, de gasolina con una potencia de 55 caballos.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 7,5 km/h.; Autonomía, 48 km.; Franqueo de obstáculo vertical, 0,587 m.; Zanja, 1,752 m.; Pendiente, 57 por ciento.

Historial: En 1916, entró en servicio con el Ejército Francés, pero se le retira después de terminada la primera Guerra Mundial.

En 1915, la compañía francesa



Schneider actuaba como agente para el tractor de la American Holt, que ya había sido adquirido por el Ejército Británico para remolcar artillería pesada. En mayo de aquel año los británicos habían comprado dos tractores oruga **Holt,** uno de 45 caballos y el otro de 75 caballos para ser sometidos a prueba. Como resultado, el Ejército Francés encargó 15 unidades del modelo de 45 caballos o **Baby Holt,** como se le denominó, para que fueran entregadas en 1916.

A finales de 1915, al **Baby Holt** se le superpuso una coraza de camuflaje sobre el motor y el emplazamiento del conductor. El general Petain presenció una demostración de esta máquina.

Durante algún tiempo, el Coronel Estienne, oficial del Ejército Francés, fue instalado insistentemente para investigar sobre un vehículo adecuado para atravesar zanjas y alambradas. En 1916, junto con Brilié, de la compañía Schneider, proyectó un vehículo cuyo chasis recordaba en gran medida al tractor **American Holt.** El casco, de plancha acorazada solo tenía 11,5 mm. de espesor. La forma de la parte delantera era igual a la de un barco y llevaba un artilugio para cortar alambradas.

El motor estaba colocado en la parte delantera del casco, a la izquierda, y a la derecha se situaba el conductor. En una producción posterior se agregó al prototipo una coraza de 8 mm. de espesor, con el fin de conseguir una mejor protección contra las balas antiblindaje que habían inventado los alemanes. Se conocían como blasa **K** y su núcleo era de carburo de tungsteno.

El armamento consistía en un cañón Schneider de 75 mm. (en el proyecto inicial se pensó que fuera de 37 mm.) montado delante en el casco, a la derecha. Llevaba también una ametralladora Hotchkiss modelo 1914, de 76 mm. capaz de 90 disparos y munición para 4.000 disparos.

Los primeros **Schneider** se entregaron, para entrenar a las tropas, a finales de 1916. El 16 de abril de 1917 entraron por primera vez en acción en Chemin des Dames. De los 132 tanques **Schneider** utilizados en esta batalla, unos 57 resultaron totalmente destruidos, y muchos más dañados sin que pudieran ser reparados. Muchas de las pérdidas cabían ser atribuidas al incendio de los depósitos de gasolina y subsiguiente explosión de la máquina.

Los depósitos de fuel estaban justo al lado de las ametralladoras del casco.

Vista lateral de un tanque Schneider. Se ven claramente el obús de 75 mm. y las ametralladoras.

Llegaron a construirse cerca de 400 tanques **Schneider.** El último de ellos se entregó en agosto de 1918.

Durante los últimos tiempos de la guerra, se desarmaron algunas de estas máquinas para ser utilizadas como transportes blindados de personal. Schneider también construyó el prototipo de un vehículo **(CA 2)** que llevaba un cañón de 47 mm. montado en una torreta, pero por desgracia nunca llegó a fabricarse.

El **CA 3** tenía muchas ventajas sobre el vehículo original **Schneider** aunque nunca llego a alcanzar el grado de prototipo.

FRANCIA

TANQUE DE ASALTO SAINT CHAMOND

Tripulación: 8 hombres.

Armamento: Un cañón de 75 mm., cuatro ametralladoras de 8 mm.

Coraza: Máxima, 17 mm.

Dimensiones: Longitud, 8,687 m.; Anchura, 2,667 m.; Altura, 2,362 m.

Peso: En combate, 22.000 kg.

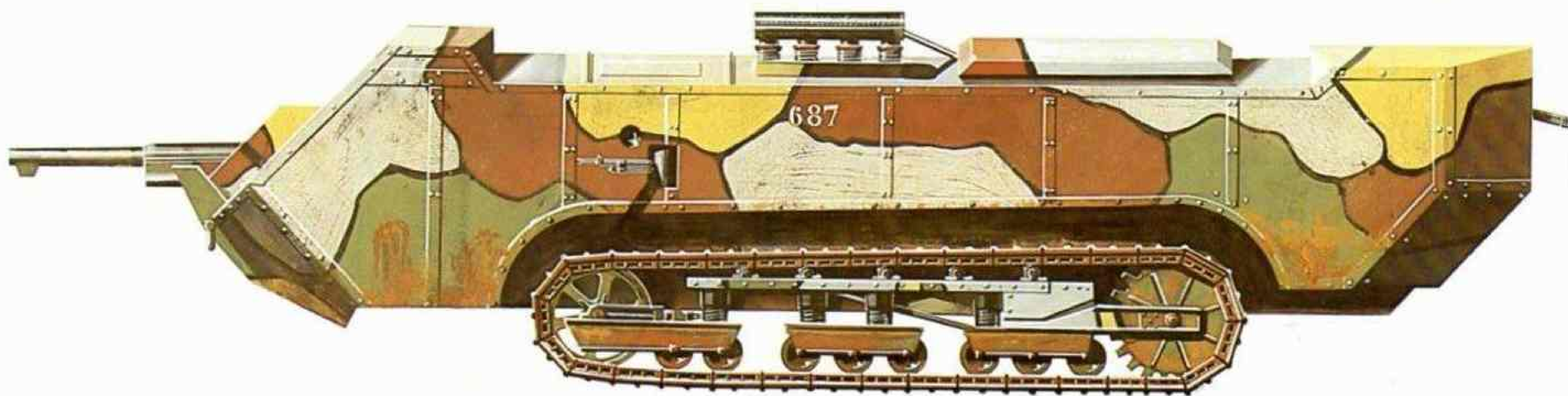
Presión sobre el suelo: 0,79 kg/cm^2.

Motor: Panhard de cuatro cilindros, de gasolina, y una potencia de 90 caballos.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 8 km/h. Autonomía, 59,5 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0.381 m.; franqueo de zanja, 2,438 m.; pendiente, 57 por ciento.

Historial: Entró en servicio con el Ejército Francés en 1916. Poco después de la guerra quedó inactivo. Fue empleado por Rusia, Italia y Estados Unidos (en Francia), aunque ninguno de los dos últimos paises lo utilizó en acciones operativas.

El **Schneider** fue el primer tanque proyectado y construido en Francia, pero no tuvo nada que ver con el STA (Servicio Técnico Automovil), cuya misión era surtir de tales vehículos al Ejército Francés. Con todo, el STA comenzó a trabajar en un tanque «oficial» sin ni siquiera consultar al Coronel Estienne que había proyectado el tanque



Schneider. El primer prototipo se terminó en febrero de 1916 como fruto de los trabajos de Saint Chamond de la Compagnie des Forges et Acieries de la Marine et Homecourt. Dos meses más tarde se decidió construir 400 unidades del tanque que se conoció como el **Saint Chamond.**

Como el **Schneider,** el **Saint Chamond** se basaba en el chasis tipo de **Tractor Holt,** si bien en este caso era más largo.

El casco era de construcción remachada con un espesor máximo de la coraza de 17 mm. lo que significaba una importante mejora respecto del **Schneider.** El frente del casco tenía la misma forma que la de un barco. El conductor y el comandante iban sentados delante, uno a cada lado, provistos de sendas cúpulas circulares en el techo. En los prototipos, la suspensión estaba cubierta por placas acorazadas, aunque este elemento no se producía hasta el montaje.

La suspensión estaba compuesta por tres trenes de rodaje. El delantero tenía la rueda tensora y dos ruedecillas más, el central, tres pequeñas ruedas, mientras que el último llevaba también tres más la motriz. Había cinco pequeños rodillos de retorno. Uno de los rasgos más inusuales del **Saint Chamond** consistía en que cada oruga llevaba un motor eléctrico, cuya fuerza le era suministrada por una dinamo alimentada por el motor Panhard montado en el centro del casco.

La transmisión era **Crochat-Collardeu.** Los primeros vehículos se armaron con un cañón **Saint Chamond** de 75 mm. aunque más tarde se reemplazó por el estandar **Modelo 1897** de 75 mm. Disponía también de cuatro ametralladoras **Hotchkiss** de 8 mm., montadas del modo siguiente: una de ellas a la derecha; de las otras dos, una a cada lado y la cuarta detrás. Llevaba cerca de 106 proyectiles de 75 mm. y 7.500 de ametralladora.

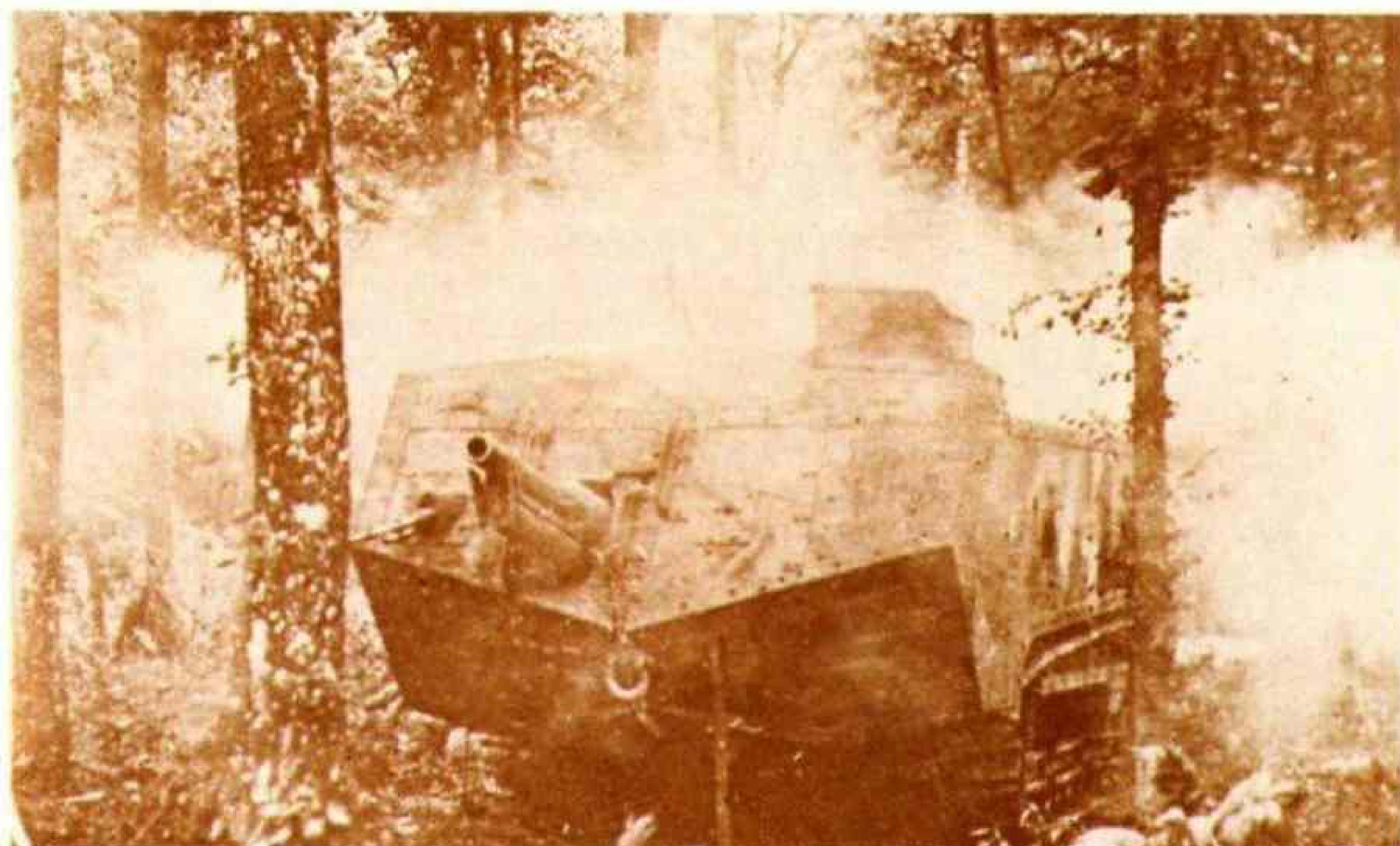
El **Saint Chamond** se empleó por primera vez en acción en Laffaulx Mill el 5 de mayo de 1917. Durante esta acción, todos menos uno de los 16 **Saint Chamond** empleados fueron tocados en la primera línea de las trincheras alemanas. La parte delantera y trasera del casco caía sobre las orugas, lo que constituía una desventaja, ya que cuando cruzaba una zanja o arroyo el morro quedaba hincado en el suelo dejando al tanque inmovilizado.

Los franceses modificaron algunos de estos tanques para superar este problema, pero ninguno de los varios esquemas realizados resultó satisfactorio. La capacidad de los tanques franceses para salvar las trincheras alemanas se centraba en el hecho de que tanto los **Schneider** como los **Saint Chamond** se basaban en un tractor comercial. Los ingleses también tenían tractores Holt, pero pronto se dieron cuenta que se necesitaba algo más para atravesar las trincheras alemanas.

La forma romboidal de los tanques británicos los capacitaba para atravesar las amplias zanjas. El **Modelo I,** por ejemplo, podía atravesar una zanja de 3,505 metros de ancho cuando se le montaba la «cola» y era capaz de franquear un obstáculo vertical de 1,372 m.

En la producción se introdujeron algunas modificaciones, entre las que se incluían la revisión de la cúpula del comandante y del conductor. El techo estaba en ángulo de tal modo que las granadas rodaban fuera sobre la cubierta antes que explotaran. El último de los 400 **Saint Chamond** construido se terminó en marzo de 1981. En algunos de estos tanques se suprimió su cañón de 75 mm., para utilizarlo en misiones suplementarias. La producción de los **Schneider** y de los **Saint Chamond** finalmente se detuvo, según se decidió que había que concentrarse en la gran producción de los pequeños tanques de dos hombres **Renault FT-17.**

El tanque francés Saint Chamond sigue su camino hacia el frente. Mejor armado que el Schneider (el primer tanque de Francia) el Saint Chamond llevaba un cañón de 75 mm. y cuatro ametralladoras de 8 mm., pero los defectos de diseño se revelaron cuando el primero de los 400 Saint Chamond construido entró en acción en mayo de 1917. El casco sobresalía de las orugas en tal medida que al cruzar zanjas el morro del tanque quedaba embarrancado al otro lado del obstáculo.



RETIRADA FUERA DESENCANTO DENTRO (y 2)

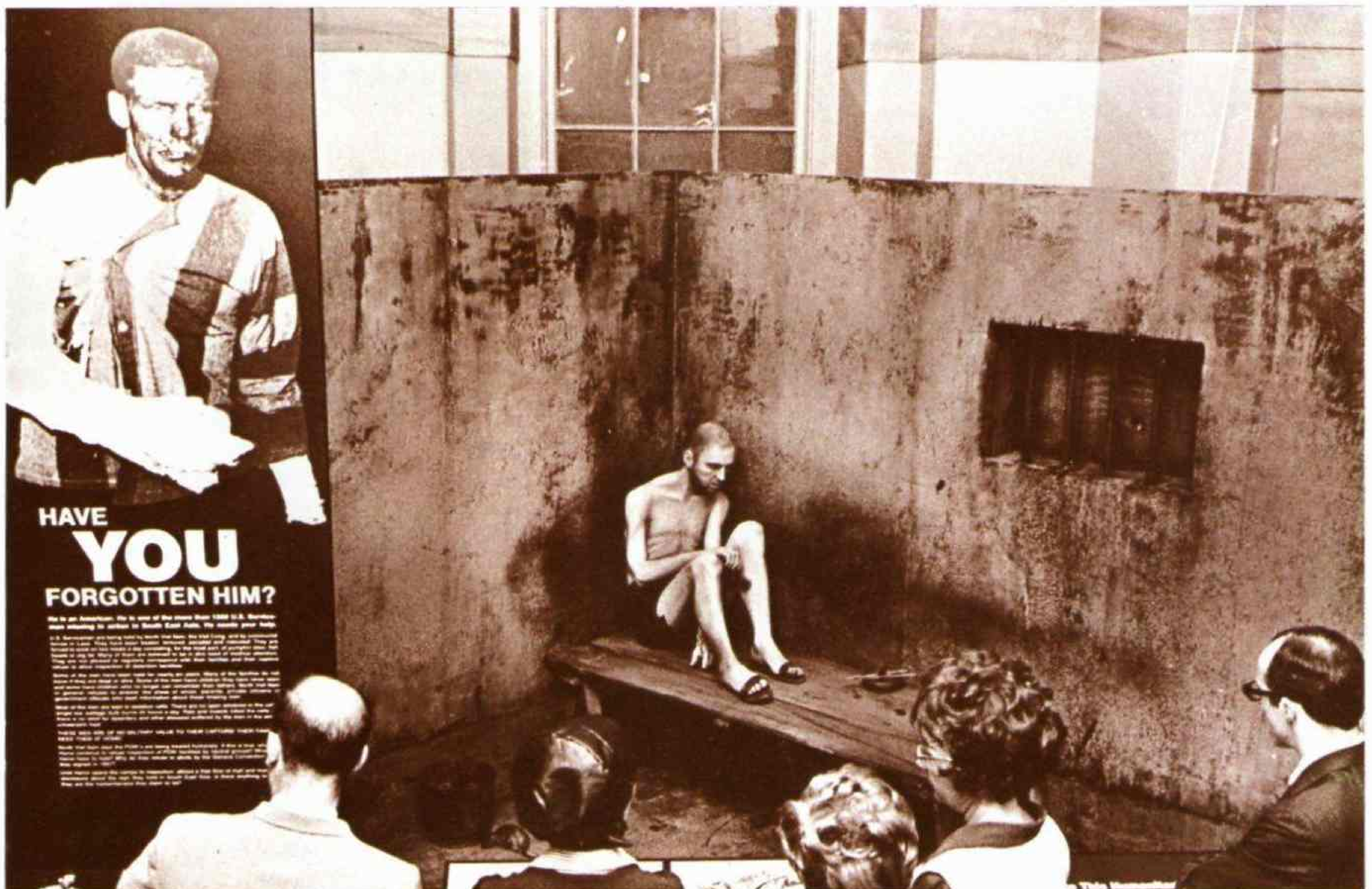
Las manifestaciones en el interior de Estados Unidos contra la guerra de Vietnam se incrementan en octubre de 1971. Se produce posteriormente la caída del presidente Nixon como consecuencia del «affaire» Watergate.

Las manifestaciones de primavera constituyeron el punto álgido del esfuerzo anti-bélico en 1971: los líderes de la contestación obtuvieron resultados dispares cuando intentaron sostener un pulso contra la política de la administración norteamericana. Uno de sus esfuerzos públicos más notorios fue el intento de impedir zarpar al portaviones **USS Constellation,** que se encontraba entonces en San Diego, rumbo de nuevo a Vietnam. El intento de «mantener al Connie en casa» llevó a la realización de una encuesta entre 45.000 civiles y 7.000 militares. Aunque el resultado fue cinco a uno contra el retorno del «Connie» a la guerra, el barco levó anclas rumbo a Vietnam.

En octubre de aquel año, los líderes de la contestación, David Dellingel, Rennie Davis y Jerry Gordon revelaron los amplios preparativos que venían realizándose para la «Ofensiva de Otoño». El 26 de octubre, lanzaron en Washinton una manifestación que marcaba el inicio de una campaña de un año de duración para derrotar al presidente Nixon en las elecciones de 1972. Habían programado manifestaciones pacifistas en 16 ciudades, incluyendo de nuevo a Washington el 6 de noviembre. No obstante, el FBI y la policía de Washington se encontraban en esta ocasión mejor preparados para afrontar a los manifestantes: consiguieron desbaratar numerosas manifestaciones y ocupaciones de edificios federales y tuvieron buen cuidado en proceder a las detenciones dentro del más estricto respeto a los procedimientos legales.

El descenso de la intensidad en la protesta anti-bélica que se produjo seguidamente, coincidió con una relativa tranquilidad en Indochina a finales de 1971. Sin embargo, los bombardeos llevados a cabo en los últimos días de diciembre dentro de la operación «Proud Deep Alpha» lanzó de nuevo a los manifestantes a las calles.

El 13 de junio de 1971, el New York Times provocó un terremoto nacional cuando comenzó a publicar una serie de artículos, apoyados en documentación oficial, en base a lo cual comenzaron a ser conocidos como «Los papeles



Una exposición en el edificio del Capitolio, en Washington, intenta despertar el interés nacional por la suerte de los soldados prisioneros en Vietnam.

del Pentágono». Se trata del resumen de un estudio clasificado como alto secreto sobre las líneas políticas y las actuaciones del gobierno de las que había resultado el creciente compromiso norteamericano en Vietnam. El Times había publicado las tres primeras entregas del serial, cuando el Departamento de Justicia consiguió obtener de los tribunales una prohibición temporal de la publicación de los documentos, fundamentándose en que su difusión podría causar «daños irreparables» a la defensa de la nación.

El 17 de junio de 1967, el entonces secretario de Defensa, Robert McNamara, había encargado la realización de un análisis de la política norteamericana en Indochina desde la Segunda Guerra Mundial. Aunque este informe comenzó a realizarse a modesta escala, pronto fue incrementando su dimensión hasta acabar empleando a 36 analistas que tardaron 18 meses en culminar un estudio de 47 volúmenes, titulado «Historia del proceso de toma de decisiones de los Estados Unidos sobre la política del Vietnam». El trabajo ocupaba más de 3.000 páginas de texto y 4.000 de documentos. Según se informó, tan sólo se realizaron 15 copias del trabajo cuando culminó su realización en 1968, y pasaron a conservarse en los Archivos Nacionales.

«Los papeles del Pentágono» detallaban el papel militar de los Estados Unidos en Vietnam durante las administraciones de Kennedy y de Johnson, así como los procedimientos diplomáticos durante los años de Truman y Eisenhower. La principal revelación de los Papeles del Pentágono era que, desde 1945 hasta 1968, los políticos norteamericanos habían subestimado persistentemente la fuerza y la capacidad de recursos del enemigo. Los Papeles revelaron que, mientras a menudo los presidentes y sus asesores se equivocaban al estimar hasta qué punto era creciente el compromiso norteamericano en Indochina, algunos funcionarios gubernamentales advirtieron claramente las implicaciones de aquella política y prepararon planes de acuerdo a tal contingencia.

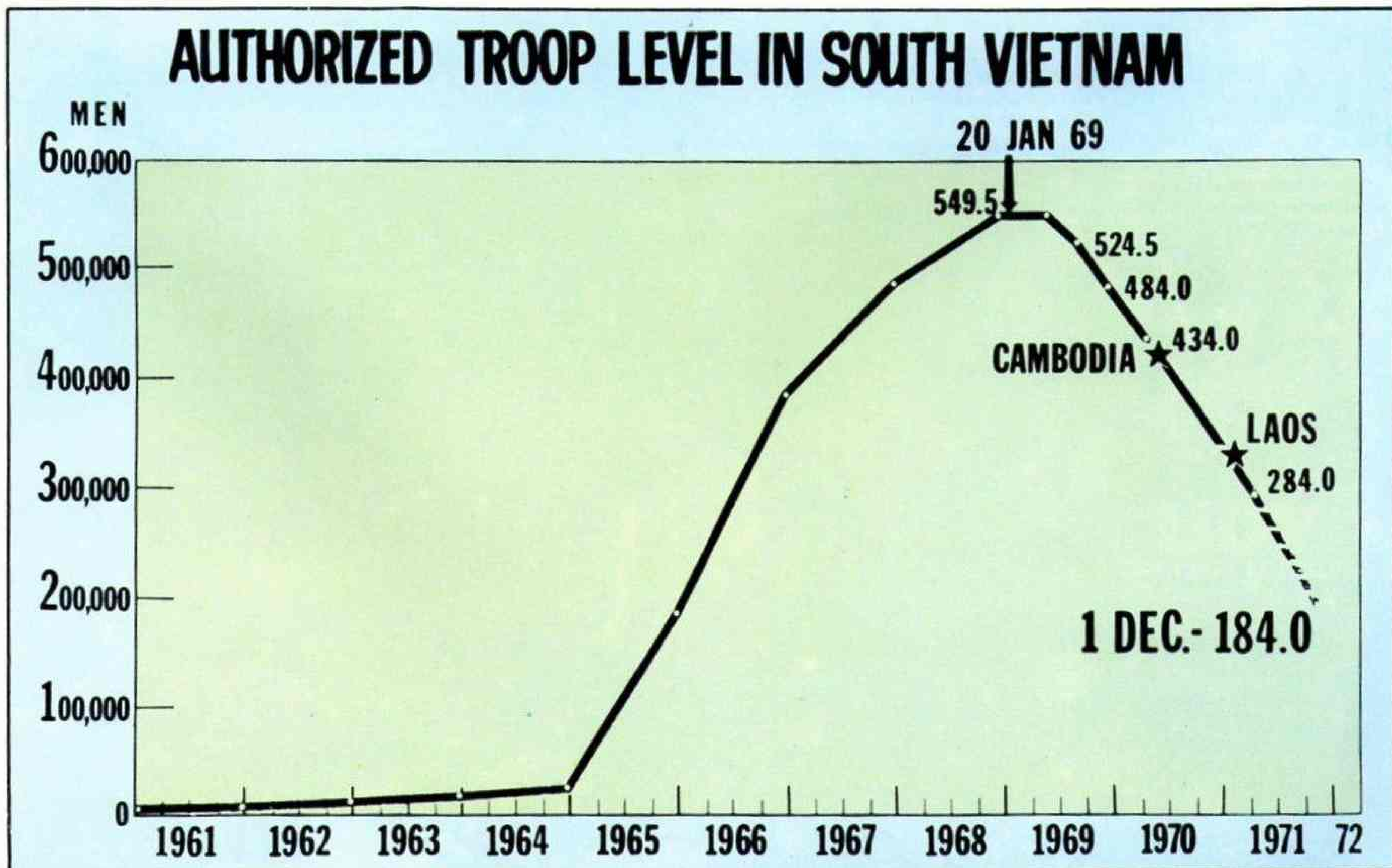
Durante la década de los años sesenta, los Estados Unidos habían hecho hincapié en su imagen de bastión del mundo libre contra el comunismo, pero al mismo tiempo habían desatendido sus obligaciones para con Vietnam del Sur. Finalmente, el gobierno norteamericano no había tratado con honradez al pueblo estadounidense: no le había informado con verdadera precisión sobre la forma en que iba desarrollándose la guerra.

La administración Nixon, que se enorgullecía de su «Nueva Política para Vietnam», intentó distanciarse de los procedimientos en que sus predecesores habían manejado el tema de Vietnam. Pese a todo, en relación con los Papeles del Pentágono, el gobierno denunció esa «clara violación de la seguridad nacional» e inició un pleito civil permanentemente para impedir que el Times continuase con sus publicaciones.

Así consiguió enmudecerse al Times, pero el 18 de junio el Washinton Post comenzó a publicar su propia serie de Papeles del Pentágono. También se consiguió por vía legal que el Post suspendiese la publicación, una vez que el departamento de Justicia se querelló nuevamente.

Las reacciones en el Congreso fueron desde la sonrisa ante el desconcierto de la administración, hasta la alarma por lo que se entendía como una evi-

Este es el gráfico utilizado por el presidente Nixon durante una intervención televisada dirigida a toda la nación el 7 de abril de 1971. Con el anuncio de la retirada de otros 100.000 hombres de Vietnam el 1 de diciembre, lo que reducía la cifra de combatientes USA a 184.000, Nixon afirmó: «Ya está a la vista el día en que Vietnam del Sur pueda hacerse cargo de su propia defensa».





En este equipo de grabación, el Comité Judicial del Congreso que estudiaba el procesamiento del presidente Nixon en mayo de 1984 escuchó las cintas sobre Watergate de la Casa Blanca.

dente amenaza a la seguridad nacional.

Muchos congresistas manifestaron su disgusto ante la forma en que el pueblo norteamericano había sido, al menos en apariencia, tan mal servido y deliberadamente engañado por sus propios gobernantes. Otros congresistas se quejaban de que ni siquiera ellos habían sido informados cuando se habían adoptado las decisiones cruciales en la escalada de la guerra. El líder demócrata en el Senado, Mike Mansfield, que había encabezado durante mucho tiempo la tendencia de las «palomas» frente a los «halcones», prometió celebrar audiencias públicas sobre el «compromiso» de los Estados Unidos en la guerra.

Y lo que es más, los procedimientos judiciales contra el New York Times y el Washington Post no consiguieron evitar la difusión de los Papeles del Pentágono. Por el contrario, simplemente consiguieron ir desplazando hacia otros lugares la publicación de los documentos. En efecto, por todos los Estados Unidos continuaron publicándose fragmentos de los Papeles. A finales de junio, habían sido publicados por el Boston Globe, Los Angeles Times, el Chicago Sun-Times y el St. Louis Post-Dispatch. Todos estos periódicos vieron sistemáticamente impedida la continuación de la publicación de los documentos mediante acciones de los tribunales, pero la ley no pudo impedir los servicios por cable que distribuyeron el contenido de los documentos a todos los abonados. Tampoco hubo posibilidad legal de actuar contra los cientos de periódicos, revistas, emisoras de radio y televisión que hicieron pública una amplia variedad de resúmenes del contenido de los Papeles del Pentágono. Y aunque al New York Times le fue prohibida la publicación de los documentos que obraban en su poder, no se pudo evitar que informase sobre los reportajes editados en otros periódicos.

La batalla legal en torno a los Papeles se desarrolló en todas las salas de justicias del país hasta el 30 de junio, cuando el Tribunal Supremo autorizó su publicación. Por seis votos contra tres, la máxima instancia judicial del país sentenció contra la pretensión gubernamental de que la publicación de los Papeles del Pentágono sería causa de daño irreparable para la defensa nacional. La sentencia del Tribunal Supremo significaba, de paso, que las actuaciones restrictivas de la libertad de prensa llevadas a cabo por la administración norteamericana anteriormente habían sido ilegales.

Watergate: La caida del presidente Nixon.

La fuente de filtración de los Papeles del Pentágono había sido Daniel Ellsberg, de cuarenta años, ex-oficial de marina y analista de los Departamentos de Estado y de Defensa. Desempeñando esta última función, había participado en la elaboración del estudio. Ellsberg, que en 1971 era miembro del Massachusetts Institute of Technology, se había convertido en un ardiente adversario de la guerra del Vietnam, y estimaba que los Estados Unidos eran responsables de haber provocado y alimentado toda la guerra desde 1945 en adelante. Se hallaba particularmente afectado por lo que consideraba insensibilidad total de la administración nor-

teamericana ante los efectos trágicos de la guerra en el pueblo y en las tierras de Vietnam. Ellsberg estaba además convencido de que la administración Nixon estaba preparando una nueva escalada de la guerra y arriesgando al aumentar los errores ya cometidos.

Tan pronto como los Papeles del Pentágono aparecieron en la primera página del New York Times, Daniel Ellsberg se convirtió en el primer sospechoso del FBI y rápidamente se escondió.

Varios días después, Ellsberg se presentó voluntariamente ante un triunal federal y admitió que él había sido la fuente del Times. Procesado por la acusación de poseer sin autorización documentos sobre la defensa nacional, fue puesto en libertad bajo fianza de 50.000 dólares.

La investigación sobre Ellsberg condujo a las autoridades hasta Paul N. McClosky, miembro de la Cámara Representante por California, un crítico conocido de la guerra de Vietnam. McClosky reconoció que Ellsberg le había dado una copia de los Papeles del Pentágono, pero insistió en que no le era posible determinar si esa copia en concreto era la que había obtenido el New York Times. McClosky se negó a realizar ulteriores comentarios sobre su relación con Daniel Ellsberg.

El juicio condujo también hasta Anthony J. Russo, un ex-colega de Ellsberg cuando este último trabajaba en la Rand Corporation. Russo se negó a testificar y fue encarcelado sumarialmente por desacato al tribunal. En diciembre, tanto Ellsberg como Russo volvieron a ser procesados por un gran jurado de Los Angeles, acusados de los graves delitos de robar propiedades del gobierno y de conspiración.

Dos años más tarde, en mayo de 1973, todas las acusaciones contra los encartados fueron sobreseidas, debido a que se consideró que se había producido una «conducta irregular por parte del gobierno». Entre los factores que habrían impedido un juicio imparcial y desapasionado se citó la presentación ilegal como pruebas de unas cintas magnetofónicas robadas del consultorio del psiquiatra de Ellsberg, así como un intento de soborno del propio juez William M. Byrne.

La publicación de los Papeles del Pentágono contribuyó indudablemente a que tanto el presidente Nixon como sus asesores iniciasen una campaña intensiva y poco juiciosa para mantener al presidente en el poder y, como contribución a este fin, a que encubriesen «irregularidades» en la conducción de la guerra de Vietnam, como la autorización de bombardeos secretos en Camboya, que sería uno de los posibles motivos encontrados por el Comité Judicial del Congreso para el enjuiciamiento o «impeachment» de Nixon en 1974.

Precisamente por la intensidad con que se condujo la operación para asegurar la reelección de Nixon en 1972, germinó el escándalo que le destruyó. El 17 de junio de 1972, James McCord, jefe de seguridad del Comité para la Reelección del Presidente, y cuatro «fontaneros» más, fueron detenidos mientras intentaban penetrar en el cuartel general nacional del Partido Demócrata, en el complejo de Watergate, en Washington.

El juicio y condena de los participantes en la operación Watergate, que alcanzó al ex ayudante presidencial E. Howerd Hunt Jr., no podía evitar la victoria arrolladora de Nixon, con el 60,7 de los votos populares y el éxito electoral en todos los Estados, salvo en Massachusetts y Washinton. Era noviembre de 1972, y la política de retirada de Vietnam había contribuido sustancialmente a estos resultados.

No obstante, la continuación de las investigaciones sobre los «trucos sucios» de los colaboradores del presidente, reanimaron a lo largo y a lo ancho de la nación los hábitos anti-administración y anti-autoridad que habían engendrado los años de protesta contra la guerra. Los procesos judiciales supusieron la caida en desgracia de ex-miembros del gabinete y de funcionarios de la Casa Blanca, y aunque Nixon sostuvo que no había tenido conocimiento de actividades ilegales por parte de sus ayudantes, la opinión popular, conducida por el periodismo sensacionalista de The Washington Post, se puso claramente en su contra.

Puesto que en apariencia el presidente había «conspirado» para ocultar hechos sobre Vietnam —aunque fuese en beneficio del interés nacional, según él creía— muchos estimaban que también era culpable de un doble juego en la política interior.

El presidente podría haber mantenido con dignidad su imagen de pacificador y haber capeado el temporal, pero su propia personalidad le traicionó llevandole a adoptar medidas improcedentes de autodefensa que tan sólo sirvieron para deteriorar aún más su imagen. La dimisión en octubre de 1973 del vice-presidente Spiro Agnew, que había de hacer frente a acusaciones criminales en relación con su anterior puesto de Gobernador de Maryland, así como las abrumadoras pruebas de corrupción entre los colaboradores más próximos del presidente —vigilancia ilegal, perjurio, robo, fraude, extorsión, recaudación y uso ilegal de fondos de campaña, y conspiración para impedir la acción de la justicia eran algunas de las acusaciones probadas— apuntaban hacia la inevitable caida del propio Nixon. Todo apoyo público que pudo suponerle el entregar cintas magnetofónicas de conferencias privadas en la Casa Blanca, el 30 de abril de 1974, lo perdió por negarse a hacerlo hasta que se vió obligado a entregar esas grabaciones cruciales por decisión del Tribunal Supremo. El 5 de agosto de 1974 se reveló que Nixon había ordenado la cobertura de Watergate solamente seis días después de los arrestos iniciales. El 8 de agosto, ante la inminencia del «impeachment», el presidente Nixon anunció su dimisión. EL 9 de agosto fue sustituido por Gerald R. Ford.

Un problema permanente para el mundo libre

La guerra de Vietnam había contribuido a la muerte del presidente Johnson, ayudando a crear un clima de opinión que contemplaba toda autoridad como despiadada corrupción, y había contribuido a destruir al presidente Nixon. La erosión de la confianza pública en los procedimientos del gobierno democrático —desconfianza que fue creciendo con las manifestaciones anti-bélicas, los Papeles del Pentágono y Watergate— constituye un problema que todavía preocupa y amenaza al mundo libre.

El presidente Nixon declaró los días 21 al 27 de marzo de 1971 «Semana nacional de preocupación» por los norteamericanos capturados o perdidos en Vietnam.



AVIACION TACTICA (9)

La cooperación en el seno de la OTAN para el proyecto, desarrollo y fabricación conjunta de nuevos sistemas de armas ha permitido a los países europeos enfrentarse a objetivos tan ambiciosos como el del avión de combate Tornado. Con casi un millar de unidades pedidas, el consorcio constructor de este aparato —integrado por Gran Bretaña, Alemania Occidental e Italia— ha conseguido un indudable éxito técnico y una de las más temibles máquinas de guerra de los años ochenta y noventa.

PANAVIA TORNADO

Constructor: Panavia Aircraft GmbH, consorcio internacional formado por British Aerospace (Gran Bretaña), Messerschmitt, Bölkow und Blohm —MBB— (República Federal Alemana) y Aeritalia (Italia).

Tipo: (Tornado IDS) biplaza optimizado para ataque a superficie; (Tornado ADV) biplaza optimizado para defensa aérea.

Motores: Dos turboventiladores Turbo-Union RB.199, con un empuje unitario estimado en unos 4.000 kg. (en seco) y más de 7.000 kg. con postcombustión.

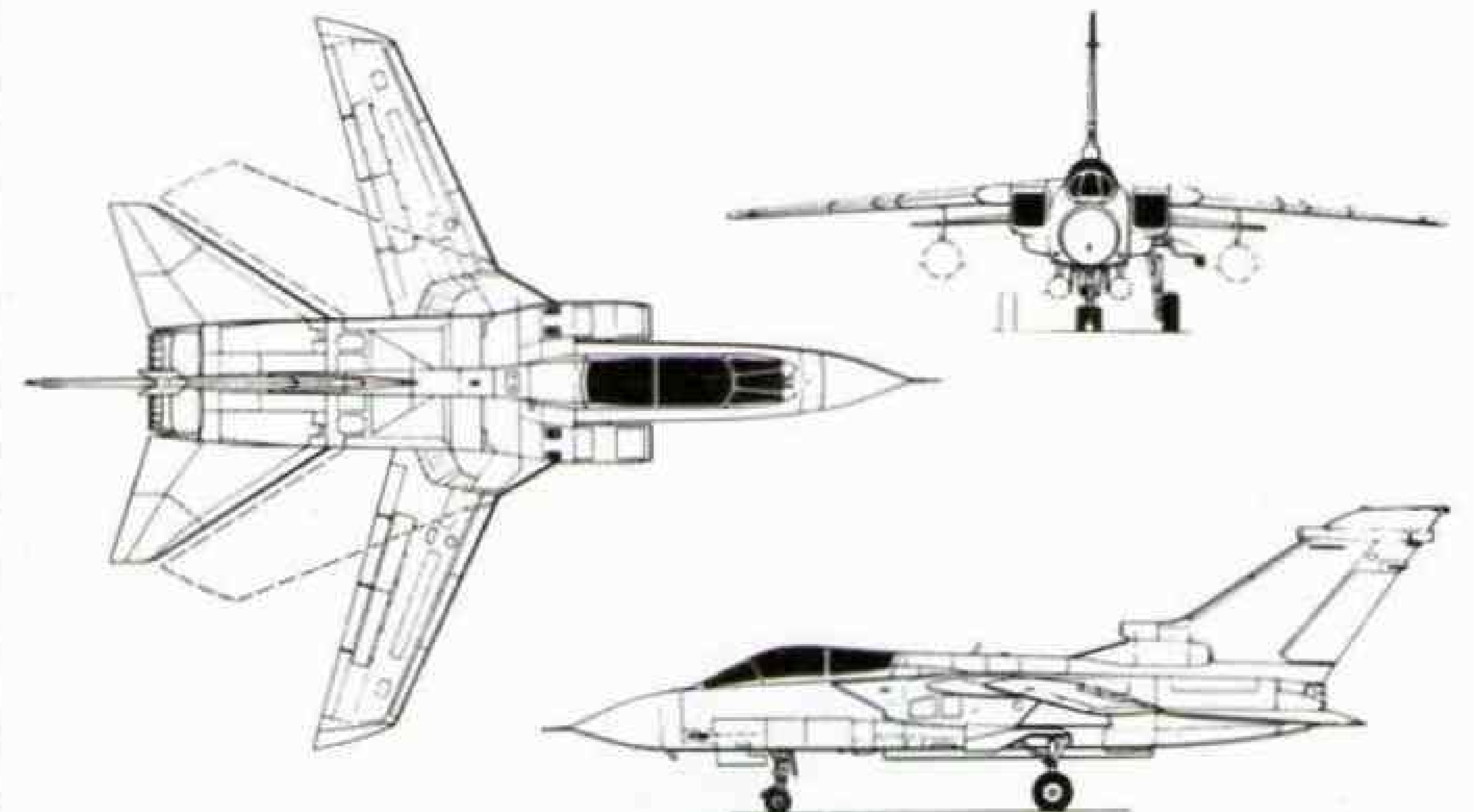
Dimensiones: Envergadura (aflechamiento alar de 25°), 13,9 m.; (aflechamiento de 68°), 8,6 m. Longitud (IDS), 16,7 m.; (ADV) 18,06 m. Altura, 5,7 m.

Pesos: Vacío (IDS), 13.600 kg.; (ADV) 14.060 kg. Peso máximo en despegue superior a los 27.270 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima a gran altitud, Mach 2 (2.125 km/h.). Velocidad máxima a nivel del mar, 1.465 km/h. (Mach 1,2). Tiempo de subida a 30.000 pies (9.150 m.), 2 minutos. Techo práctico, superior a los 50.000 pies (15.240 m.). Radio de acción del Tornado IDS en perfil de vuelo alto-bajo-alto, unos 1.400 km. Radio de acción del Tornado ADV superior a los 740 km. Alcance máximo en vuelo de traslado, 3.890 km.

Armamento: (IDS) dos cañones automáticos Mauser de 27 mm. y siete soportes externos con una capacidad máxima superior a los 9.000 kg. (ADV) un cañón automático Mauser de 27 mm. y ocho soportes externos con una capacidad máxima superior a los 9.000 kg. La versión ADV va equipada normalmente con cuatro misiles aire-aire de guiado radar Sky Flash y dos o cuatro misiles aire-aire de guiado infrarrojo Sidewinder.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 14 de agosto de 1974. El primer IDS de serie voló en julio de 1979 y el primer prototipo ADV en octubre del mismo año. Las entregas de la versión IDS a las unidades de entrenamiento comenza-



Derecha: Perfil tres vistas del Tornado IDS.



Bajo estas líneas: Despegue con poscombustión del primer Tornado montado en Italia, el prototipo 05. El avión voló por primera vez en Turín Caselle en diciembre de 1975, pero después tuvo que pasar un largo período en reparación, a consecuencia de un violento aterrizaje.



Tornado IDS con recipientes de contramedidas electrónicas Ajax (soportes externos) y depósito de combustible lanzable (soportes internos), más ocho bombas de mil libras (453,6 kg.) bajo el fuselaje.

ron en 1980, en la base británica de Cottesmore. El vuelo del primer ADV de serie está previsto para 1984.

Probablemente ningún otro avión tenga tanta capacidad ofensiva en una estructura tan pequeña como el **Panavia Tornado.** Y, ciertamente, ninguno jugará una parte tan importante en asegurar la eficacia de ataque de la OTAN en los años ochenta y noventa. El avión puede haber sufrido de retrasos en el programa de desarrollo y de aumento de los costes, pero no ha perdido nada en eficacia con respecto a los planes originales.

Dispone de un alto grado de automatización. Durante gran parte de la misión, el **Tornado** puede volar automáticamente gracias a sus sistemas electrónicos de navegación. En el caso de una misión a baja altitud sin visibilidad, el piloto automático y el radar de seguimiento del terreno pueden ser interconectados y el ataque realizado por el navegante desde el asiento trasero. Cuando el vuelo prosiga, puede ajustar y suministrar datos adicionales al sistema de navegación, seleccionar, armar y lanzar las cargas ofensivas sin mucha ayuda del piloto situado en el asiento delantero, quien en tales circunstancias actúa más como un monitor del radar de seguimiento del terreno y de los otros sistemas del avión que como un tradicional «jinete de reactor». Con el sistema de aterrizaje y despegue automáticos, el **Tornado** ha establecido un nuevo significado del concepto «avión monoplaza».

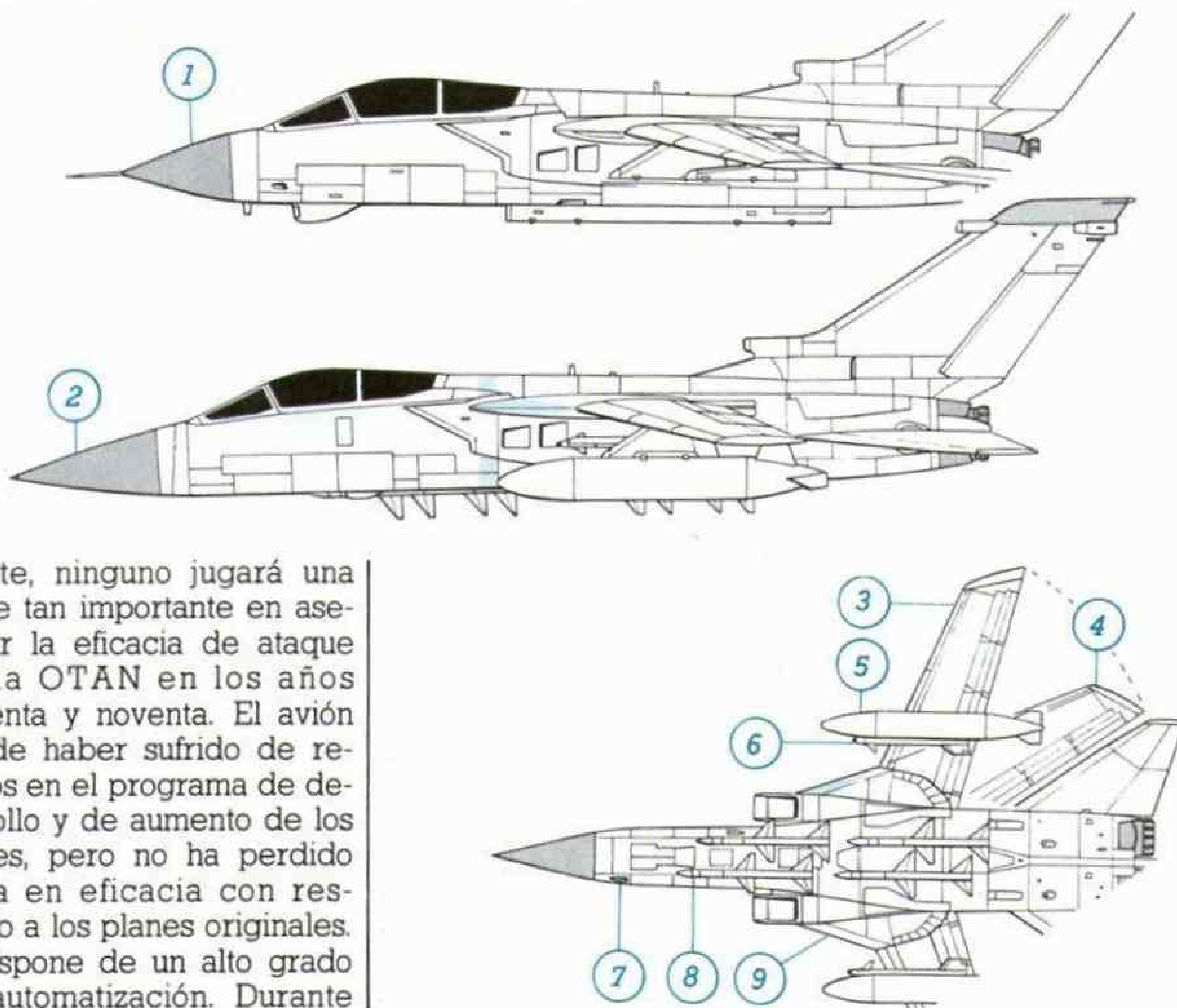
El sistema de aumento de estabilidad de mando (CSAS) y los mandos eléctricos triplicados aislan efectivamente al piloto de muchos de los efectos de la posición de aflechamiento alar, carga militar, altitud y velocidad. Describiendo las características de manejo en un artículo publicado en la veterana y prestigiosa revista «Flight International», el jefe de los pilotos de pruebas de British Aerospace, David Eagles, escribió: «...La comodidad de conducción de turbulencias a baja altitud no la iguala ningún otro avión.»

En el caso de que los sistemas eléctricos de mando no funcionasen —por ejemplo, en el supuesto de impulsos electromagnéticos procedentes de explosiones nucleares—, el piloto podría utilizar un sistema de mando mecánico complementario, que le permitiría regresar a la base.

Uno de los progresos técnicos que hicieron posible el **Tornado** fue la adopción del turboventilador de triple compresor Turbo-Union RB.199. Se trata de un motor tan compacto, comparado con las demás plantas motrices de su generación de empuje similar, que Panavia decidió romper la vieja regla de no poner nunca un motor completamente nuevo en una nueva célula tampoco experimentada con anterioridad. Y a pesar de algunos problemas con la ignición de los posquemadores, el motor pudo ser puesto en servicio con menos problemas de los que tuvieron algunos de los turboventiladores militares norteamericanos de la misma época.

Durante cada vuelo, los motores pueden ser sobrepotenciados hasta un denominado «empuje de combate», durante un período máximo de cinco minutos, con lo que proporcionan al avión un empuje adicional para atender los requerimientos de las maniobras de combate o el despegue efectuado con cargas ofensivas muy pesadas.

El desarrollo de un avión de ataque a baja altitud tiene



Izquierda:

1. Versión de ataque a superficie (IDS).
2. Versión de intercepción (ADV) para Gran Bretaña.
3. Aflechamiento alar mínimo.
4. Aflechamiento alar máximo (68°)
5. Soportes bajo las alas de geometría variable.
6. Misil Sidewinder (Tornado ADV).
7. Cañón de 27 mm. (dos el IDS y uno el ADV).
8. Misiles Sky Flash (ADV).
9. Guante de la extensión de raíz alar.



algo de compromiso. Cuanto más pegado al terreno vuele el avión, más difícil resultará detectarle. Pero el vuelo tan próximo al suelo lleva aparejado el riesgo de estrellarse, sobre todo en terreno montañoso bajo condiciones meteorológicas adversas. El óptimo de supervivencia se obtiene en el punto donde el riesgo combinado es menor, y de esa forma se establece la altura de crucero óptima para vuelos efectuados siguiendo el perfil del terreno. En el caso del **Tornado,** el avión puede volar cómodamente a Mach 0,92 (1.126 km/h.) a 60 metros de altitud.

La empresa norteamericana Texas Instruments desarrolló los dos radares de exploración delantera que lleva el **Tornado.** Uno le suministra datos de seguimiento del terreno, en tanto que el otro se emplea para la obtención de un mapa móvil de la superficie que sobrevuela el avión. Los datos del radar y de los sistemas de navegación son proyectados en un presentador frontal de datos, un presentador del seguimiento del terreno y un tercer presentador de mapas móviles, en tanto que el puesto de pilotaje trasero dispone de dos presentadores de TV y un presentador combinado de radar y mapas. Este último muestra un mapa móvil en cualquiera de las tres escalas posibles, con los datos del radar sobreimpresionados, en tanto que las unidades de TV pueden operar de modo que presenten información del tipo del plan de vuelo que debe seguirse, datos de navegación y la información necesaria en orden a fijar la posición del aparato o apuntar las armas de a bordo.

Durante un ataque, la tripulación seleccionará la modalidad de ataque deseada y las armas que deben emplearse. A unos treinta kilómetros del objetivo efectuará el último suministro adicional de datos de navegación, localizando el objetivo en el presentador de radar y situando un marcador sobre él. Si el objetivo no aparece bien, el marcador puede situarse sobre un punto equivalente disponible.

La aproximación final y el lanzamiento de armas pueden efectuarse de modo completamente automático. Los blancos imprevistos también pueden ser atacados tanto visual como automáticamente. En este último caso, el navegante selecciona el tipo de ataque y las armas que deben emplearse, y después marca el objetivo sobre el presentador de radar.

El Tornado ADV

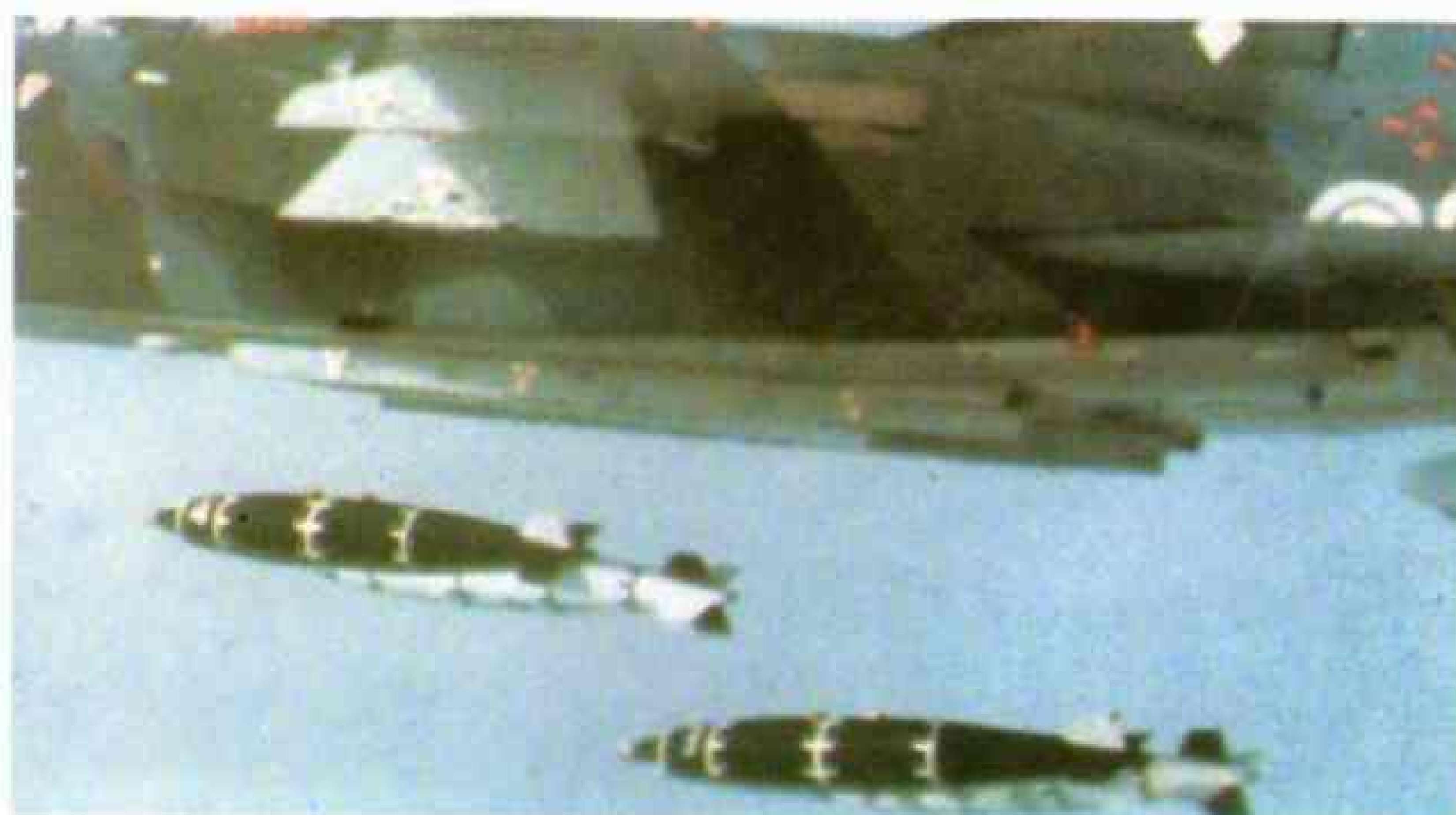
Las capacidades descritas hasta aquí se refieren a la versión de ataque a superficie, denominada **IDS (Interdiction Strike).** La versión de defensa aérea es conocida por las siglas **ADV (Air Defense Variant)** y sólo ha sido encargada por la Real Fuerza Aérea británica —RAF—, que piensa ponerla en servicio en la segunda mitad de los ochenta con la designación militar **F.2.**

En 1981 se autorizó una pri-

Sobre estas líneas: La marca «TTE» en la deriva de este Tornado IDS de la RAF indica que el avión está asignado a la «Tri-national Training Establishment», o Unidad de Entrenamiento Trinacional.



Bajo estas líneas: Prototipo del Tornado F.2 con misiles Sky Flash.



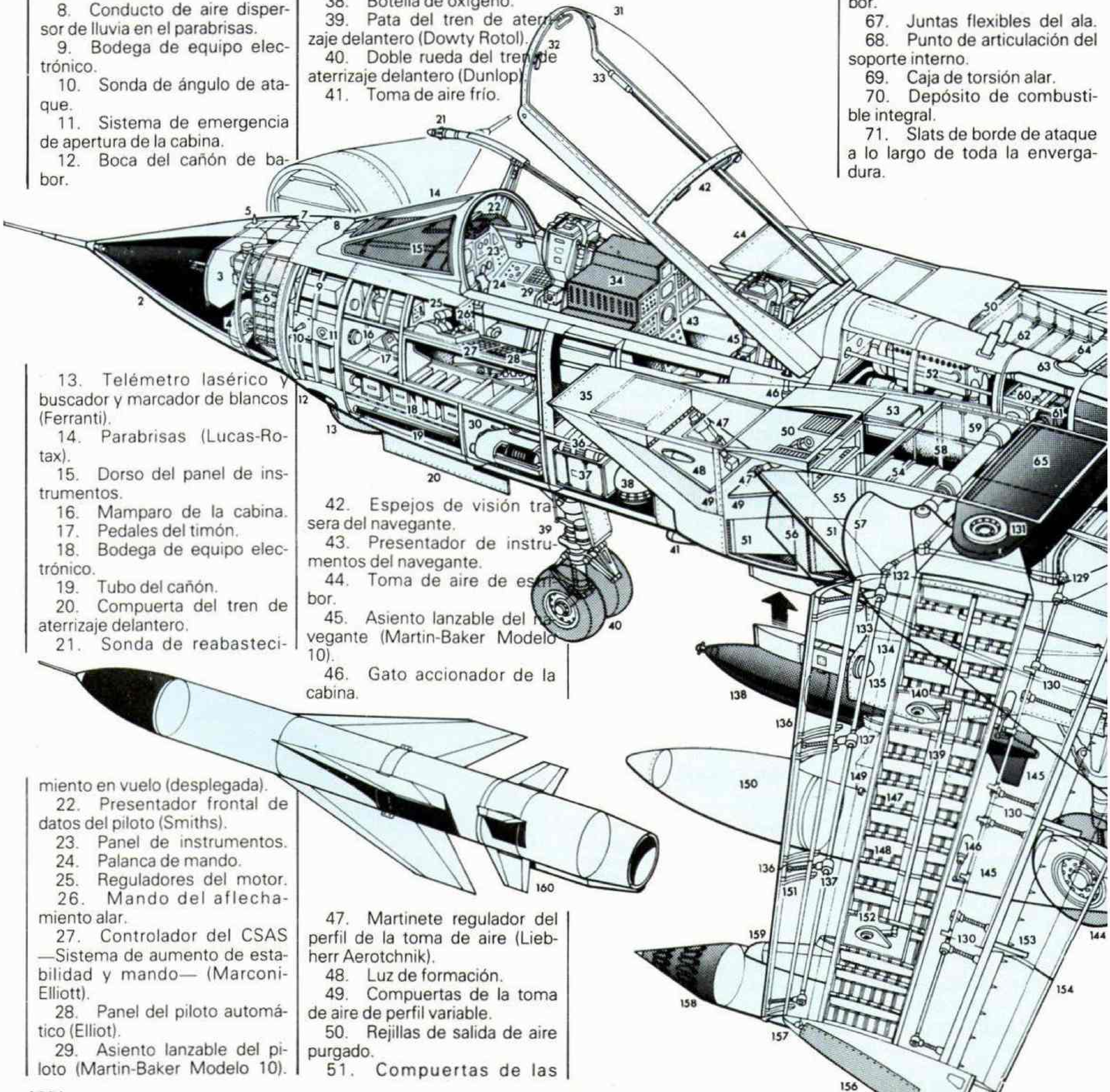
Derecha, centro: Lanzamiento de cuatro bombas de mil libras (453,6 kg.) desde los soportes externos del Tornado 02, durante el primer ensayo de lanzamiento de armas, que tuvo lugar en 1975.



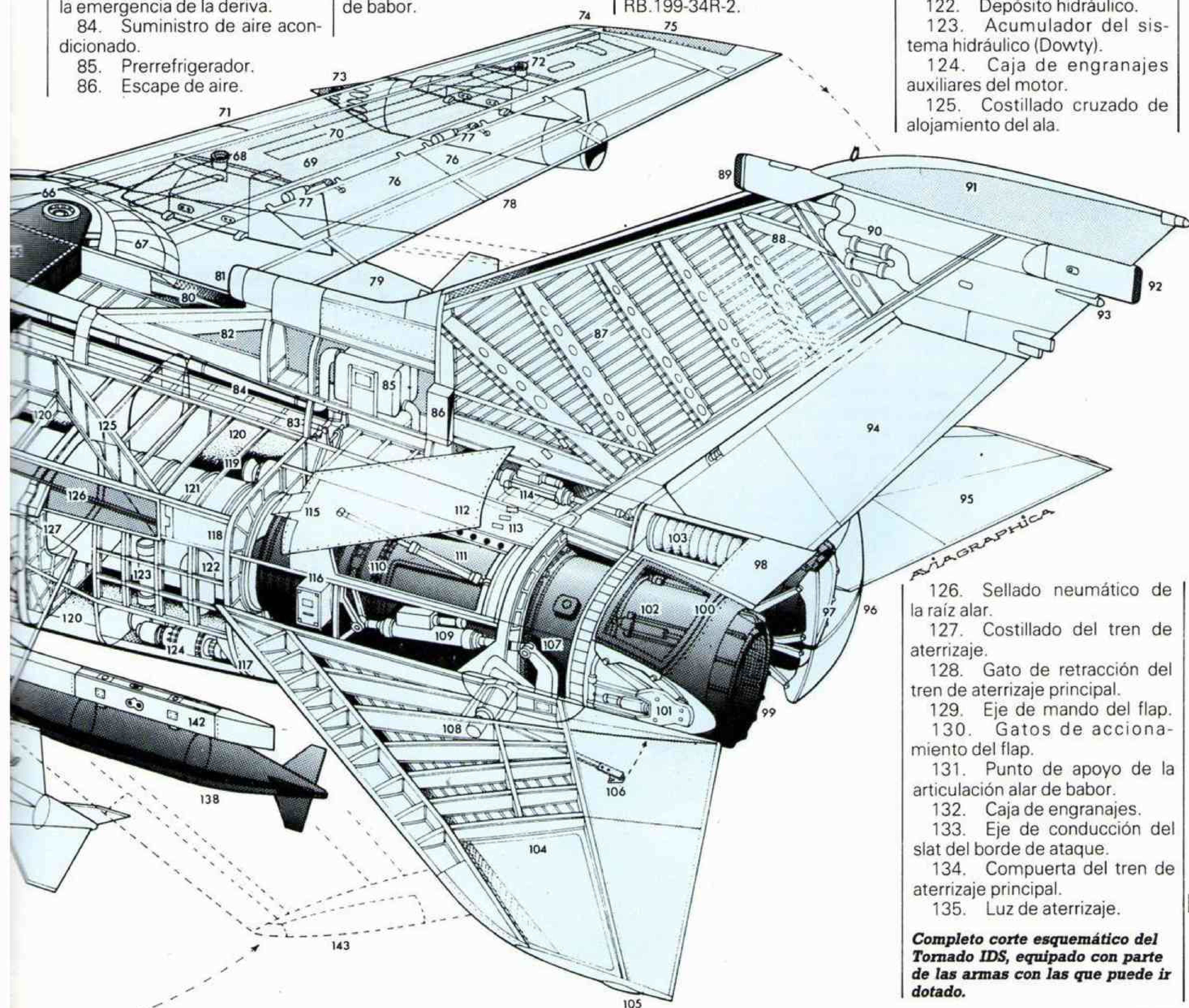
Derecha: Prototipo 06 en diciembre de 1975. Fue el primer Tornado que llevó el armamento interno a base de dos cañones Mauser de 27 mm. En los soportes externos lleva depósitos lanzables de configuración supersónica.

CORTE ESQUEMATICO

1. Tubo pitot.
2. Cubierta del radar (AEG-Telefunken)
3. Antena exploradora del radar (Texas Instruments), para ataque y mapas móviles.
4. Antena exploradora del radar de seguimiento del terreno (Texas Instruments).
5. Indicador de guiñada.
6. Unidad de proceso del radar
7. Antena IFF.
8. Conducto de aire dispersor de lluvia en el parabrisas.
9. Bodega de equipo electrónico.
10. Sonda de ángulo de ataque.
11. Sistema de emergencia de apertura de la cabina.
12. Boca del cañón de babor.
13. Telémetro lasérico y buscador y marcador de blancos (Ferranti).
14. Parabrisas (Lucas-Rotax).
15. Dorso del panel de instrumentos.
16. Mamparo de la cabina.
17. Pedales del timón.
18. Bodega de equipo electrónico.
19. Tubo del cañón.
20. Compuerta del tren de aterrizaje delantero.
21. Sonda de reabastecimiento en vuelo (desplegada).
22. Presentador frontal de datos del piloto (Smiths).
23. Panel de instrumentos.
24. Palanca de mando.
25. Reguladores del motor.
26. Mando del aflechamiento alar.
27. Controlador del CSAS —Sistema de aumento de estabilidad y mando— (Marconi-Elliott).
28. Panel del piloto automático (Elliot).
29. Asiento lanzable del piloto (Martin-Baker Modelo 10).
30. Cañón automático Mauser de 27 mm. de babor.
31. Parabrisas de una sola pieza, abierto (Kopperschmidt).
32. Espejos de visión trasera.
33. Carga de eyección de la cabina.
34. Consola de instrumentos del navegante.
35. Toma de aire bidimensional de babor.
36. Suministro de munición al cañón de estribor.
37. Tolva de munición.
38. Botella de oxígeno.
39. Pata del tren de aterrizaje delantero (Dowty Rotol).
40. Doble rueda del tren de aterrizaje delantero (Dunlop).
41. Toma de aire frío.
42. Espejos de visión trasera del navegante.
43. Presentador de instrumentos del navegante.
44. Toma de aire de estribor.
45. Asiento lanzable del navegante (Martin-Baker Modelo 10).
46. Gato accionador de la cabina.
47. Martinete regulador del perfil de la toma de aire (Liebherr Aerotchnik).
48. Luz de formación.
49. Compuertas de la toma de aire de perfil variable.
50. Rejillas de salida de aire purgado.
51. Compuertas de las tomas de aire complementarias.
52. Planta de aire acondicionado (Normalair-Garrett).
53. Sistema de mando de la toma de aire (Nord-Micro).
54. Cuerpo de la toma de aire.
55. Carenado del guante de raíz alar.
56. Flap Krüger (extendido).
57. Carenado de la articulación alar.
58. Depósito de combustible delantero del fuselaje (Uniroyal).
59. Accionador del aflechamiento alar (Microtécnica).
60. Motor hidráulico del aflechamiento alar.
61. Motor combinado de Slat y Flap (Microtécnica).
62. Antenas de comunicaciones.
63. Luz anticolisión.
64. Accionador del aflechamiento alar de estribor.
65. Caja central de articulación del ala, con estructura de titanio.
66. Articulación alar de estribor.
67. Juntas flexibles del ala.
68. Punto de articulación del soporte interno.
69. Caja de torsión alar.
70. Depósito de combustible integral.
71. Slats de borde de ataque a lo largo de toda la envergadura.



72. Punto de articulación del soporte externo.
73. Contenedor de lanzacohetes Matra.
74. Luz de navegación de estribor.
75. Antena en la punta del ala.
76. Espoilers.
77. Gatos accionadores del espoiler.
78. Flaps de doble ranura y envergadura total.
79. Depósito de combustible externo de estribor.
80. Sellado neumático de la raíz alar.
81. Toma de aire para la presurización.
82. Carenado de la raíz de la deriva.
83. Conexión mecánica de la emergencia de la deriva.
84. Suministro de aire acondicionado.
85. Prerrefrigerador.
86. Escape de aire.
87. Estructura de la deriva.
88. Antena de comunicaciones.
89. Alojamiento de contramedidas electrónicas pasivas.
90. Mandos de sintonización electrónica.
91. Antena en el extremo de la deriva.
92. Radar de alerta de cola (Elettronica).
93. Luz de navegación de cola.
94. Timón.
95. Estabilizador de estribor.
96. Compuertas del inversor de empuje (abiertas).
97. Tobera de perfil variable de estribor.
98. Carenado del extremo de la espina dorsal del fuselaje.
99. Tobera de perfil variable de babor.
100. Compuerta del inversor de empuje (cerrada).
101. Accionador de la compuerta.
102. Accionador de la tobera.
103. Sección trasera de la espina dorsal del fuselaje.
104. Estructura del estabilizador de babor.
105. Carenado del extremo del estabilizador.
106. Gancho de aterrizaje (Nardi).
107. Enlace de accionamiento del estabilizador.
108. Articulación del estabilizador.
109. Accionador del estabilizador enterizo de babor (Fairey Hidraulics).
110. Motor Turbo-Union RB.199-34R-2.
111. Gato del aerofreno.
112. Aerofreno de babor (extendido).
113. Generadores de vórtices.
114. Accionador del timón (Fairey Hidraulics).
115. Abisagrado del aerofreno.
116. Unidad de mando eléctrico del estabilizador.
117. Compuertas de acceso al motor.
118. Costillado de la toma de aire.
119. Caja de engranajes de estribor.
120. Depósito de combustible de la sección trasera del fuselaje (Uniroyal).
121. Canalización de la toma de aire.
122. Depósito hidráulico.
123. Acumulador del sistema hidráulico (Dowty).
124. Caja de engranajes auxiliares del motor.
125. Costillado cruzado de alojamiento del ala.



126. Sellado neumático de la raíz alar.
127. Costillado del tren de aterrizaje.
128. Gato de retracción del tren de aterrizaje principal.
129. Eje de mando del flap.
130. Gatos de accionamiento del flap.
131. Punto de apoyo de la articulación alar de babor.
132. Caja de engranajes.
133. Eje de conducción del slat del borde de ataque.
134. Compuerta del tren de aterrizaje principal.
135. Luz de aterrizaje.

Completo corte esquemático del Tornado IDS, equipado con parte de las armas con las que puede ir dotado.

136. Slats del borde de ataque de envergadura total (extendidos).
137. Unidad de mando del slat.
138. Bomba de 1.000 libras (453,6 kg.).
139. Vástago de mando de la articulación del soporte.
140. Punto de articulación del soporte interno.
141. Pata del tren de aterrizaje principal (Dowty Rotol).
142. Soporte de bombas ventral.
143. Posición de máximo aflechamiento alar.
144. Ruedas del tren de aterrizaje principal de babor (Dunlop).
145. Espoilers.
146. Gato del espoiler (Fairey Hidraulics).
147. Estructura de la caja alar.
148. Depósito de combustible integral.
149. Soporte interno de babor.
150. Depósito de combustible interno de babor.
151. Railes del slat del borde de ataque.
152. Punto de articulación del soporte externo.
153. Rail de vía del flap.
154. Flaps de doble ranura y envergadura total, extendidos.
155. Línea de aflechamiento alar.
156. Antena en el extremo del ala.
157. Luz de navegación de babor.
158. Lanzacohetes Matra.
159. Soporte externo de babor.
160. Misil aire-superficie MBB Jumbo (proyecto cancelado).

mera serie de 18 unidades y el número de aparatos previsto asciende a 165. El primer prototipo voló el 27 de octubre de 1979 y las entregas se producirán a partir de 1984, fecha en la que comenzará a sustituir a los veteranos **Lightning** y **Phantom** de los escuadrones de caza.

El **Tornado ADV** no ha sido concebido en la misma categoría de aparato de combate evolucionante que caracteriza al caza de superioridad aérea norteamericano **F-15.** Se trata de un interceptor capaz de llevar a cabo patrullas autónomas a gran distancia. Una de las pruebas a las que está siendo sometido en su programa de ensayos consiste en realizar una patrulla aérea de combate de 2 horas 20 minutos a 600 km. de la base, lo que suma un total de 4 horas y 13 minutos de tiempo de vuelo, sin necesidad de reabastecimiento en vuelo. El **Tornado ADV** está proyectado para poder realizar esa misión de día o de noche, bajo adversas condiciones meteorológicas y operando desde pistas acortadas a causa de los daños sufridos por ataques del enemigo.

El morro alargado y los misiles aire-aire Sky Flash en posición ventral identifican a este Tornado como perteneciente a la versión de defensa aérea (ADV), que será desplegada por la RAF con la designación F.2.

Un alargamiento del fuselaje de 1,36 metros le permite llevar cuatro misiles aire-aire bajo el fuselaje, en una disposición semiempotrada similar a la del **Phantom,** y le proporciona asimismo espacio para 909 litros adicionales de combustible interno, lo que eleva el total a unos 7.300 litros (en depósitos externos lanzables puede llevar unos 6.000 litros más). El aflechamiento alar máximo llega hasta los 68°, en lugar de los 60° de la otra versión, y un nuevo morro alargado otorga al avión un aspecto más parecido al de un caza.

El corazón de su revisado equipo de sistemas electrónicos lo constituye un radar de impulsos Doppler **Foxhunter,** desarrollado por Marconi Avionics y Ferranti. Este equipo de exploración y seguimiento simultáneos presenta alta resistencia a las contramedidas electrónicas y ofrece buena capacidad de exploración hacia arriba y hacia abajo. Para la identificación de objetivos a gran distancia lleva un sistema de TV de baja luminosidad (LLTV, Low Light TV), que suministra al piloto una visión más clara y aumentada del avión que haya detectado previamente por el radar o visualmente. El alcance máximo del radar es de unos 185 km.

Sobre estas líneas: Prototipo P-02 con las insignias de la Marineflieger alemana y dotado con misiles antibuque Kormoran.

Derecha: Tornado IDS de entrenamiento, con doble mando, de la Luftwaffe.





El armamento del **Tornado ADV** lo constituye fundamentalmente el **Sky Flash,** construido por Bae Dynamics como una versión mejorada del **Sparrow** norteamericano.

Derecha: El segundo (04) y tercer (07) prototipos montados en Alemania, volando con tripulaciones de MBB. El 07 es el que va pintado en colores blanco y rojo.

Bajo estas líneas: Prototipo 02 del Tornado IDS, con insignias tradicionales.



Dispone de guía radárica y su alcance máximo se estima en unos 50 km. Para distancias más cortas, el avión dispone de misiles de guía infrarroja **Sidewinder** (versión **AIM-9L**) y de un cañón **Mauser** de 27 mm.

Seis escuadrones

A finales de 1983, se encontraban operativos un total de seis escuadrones, de 24 unidades cada uno. Tres pertenecían a la RAF británica, uno a la Luftwaffe, otro a la Fuerza Aeronaval alemana (Marineflieger) y el sexto a la Aeronautica Militare italiana. En Cottesmore continuaba operando el Escuadrón de entrenamiento trinacional y algunos ejemplares estaban asimismo encuadrados en unidades de conversión operativas. El total de **Tornado IDS** entregados superaba los 200. El número total previsto era de 644 unidades. El ritmo de producción anual es de 44 para Gran Bretaña, 42 para Alemania Occidental y 24 para Italia. La participación de estos tres países en el consorcio Panavia es de un 42,5 por 100 los dos primeros y el 15 por 100 restante el último. Los pedidos totales de cada uno son de 324 ejemplares (Alemania), 220 (Gran Bretaña) y 100 (Italia).



Por lo que se refiere al **Tornado ADV,** el único pedido es de Gran Bretaña y asciende a 165 unidades, lo que hace actualmente un total de 809 **Tornado** bajo pedido.

Cuando se escribe esta obra, sólo los tres países fabricantes habían adquirido el **Tornado.** En competición para el programa español FACA, el avión fue descartado en beneficio del norteamericano **F-18.** Algo parecido ocurrió en Grecia, cuyo Gobierno se decidió por otro modelo norteamericano, en esta ocasión el **F-16.**

LOS TANQUES DE LA I GUERRA MUNDIAL (3)

El tanque ligero francés Renault FT-17 fue el más extendido y mejor aceptado por gran número de países. Alemania no llegó a emplear el tanque en todas sus posibilidades como elemento de combate. Durante la Primera Guerra Mundial no consiguió fabricar un vehículo acorazado de éxito, lo que unido a las condiciones fuertemente restrictivas del Tratado de Versalles, marcó la fuerza acorazada germana.

FRANCIA

TANQUE LIGERO FT-17 RENAULT

Tripulación: 2 hombres.

Armamento: Una ametralladora Hotchkiss de 8 mm.

Coraza: Entre 22 mm. máxima y 6 mm. mínima.

Dimensiones: Longitud (con el enganche posterior), 5 m.; anchura, 1,74 m.; altura, 2,14 m.

Peso: En combate, 7000 kg.

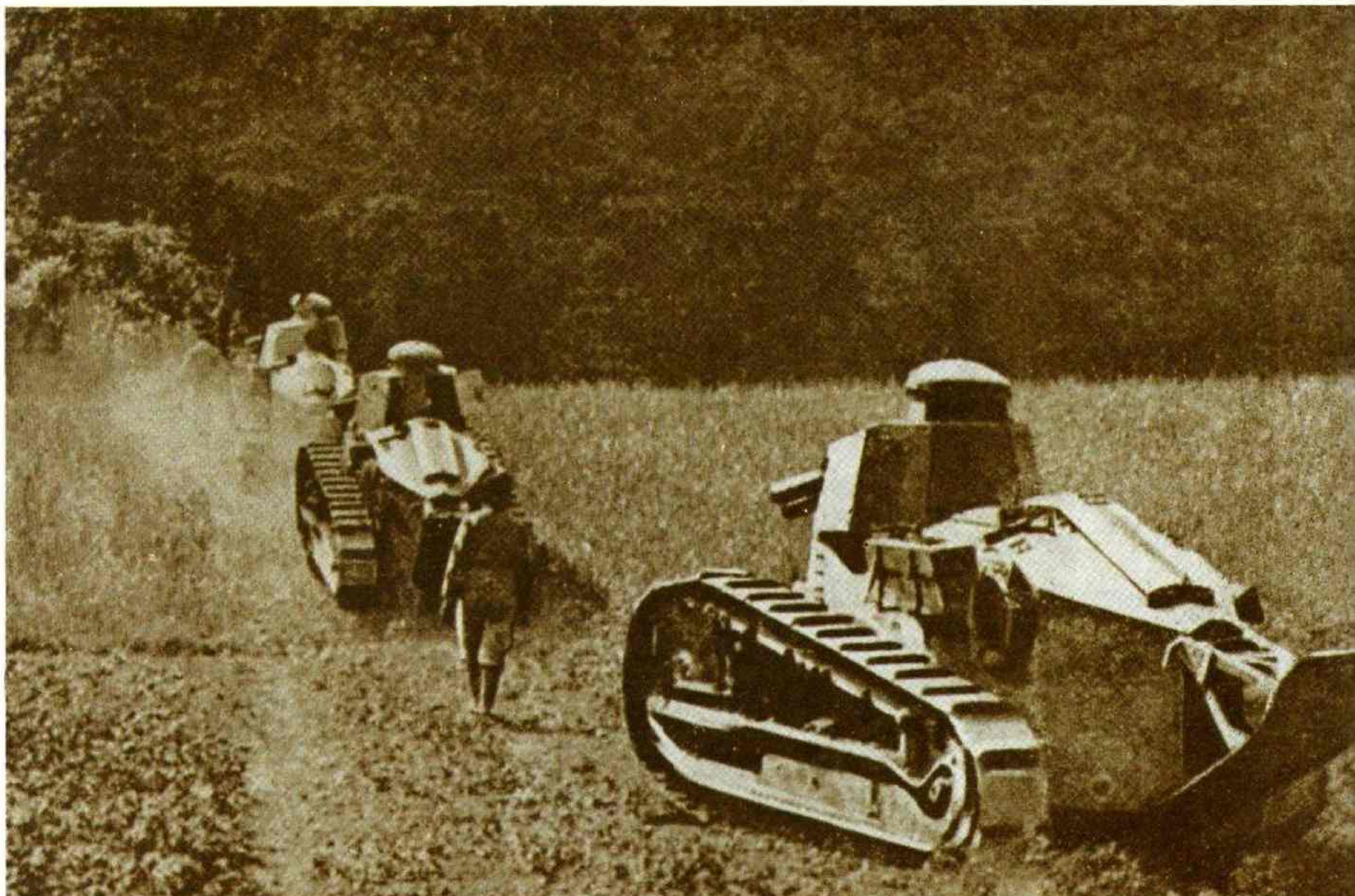
Presión sobre el suelo: 0,59 kg/cm².

Motor: Renault de cuatro cilindros, de gasolina, refrigerado con agua, y con una potencia de 35 HP a 1.500 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera: 7,7 km/h. Autonomía en carretera 35 km. Franqueo de obstáculo vertical, 0,6 m.; cruce de zanja (con el enganche) 1,8 m.; (sin el enganche) 1,35 m. Pendiente, 50 por 100.

Historial: En 1918 entró en servicio con el Ejército Francés. Continuó hasta 1940. Todavía existen algunos vehículos de esta clase capturados por los alemanes precisamente en aquel año. Este tanque, fue utilizado por Estados Unidos (que lo construyó como el tanque de 6 toneladas **m 1917**), Bélgica, Brasil, Canadá (procedente de los Estados Unidos en 1940), China, Checoslovaquia, Finlandia, Grecia, Gran Bretaña (empleado en Francia en 1918 como tanque de mando), Holanda, Italia (desarrollado posteriormente hasta llegar a ser el tanque ligero Fiat 3.000), Japón (utilizado como el tipo 79 hasta 1940), Manchuria, Polonia, Unión Soviética (también se construyó en Rusia como el **KS,** y con modificaciones como el **MS-1** y el **MS-2**) España y Yugoslavia.

El Coronel J. E. Estienne se dirigió en



Ultimo modelo del tanque ligero Renault FT-17. Puede apreciarse claramente la «cola» estabilizadora montada detrás del casco.

primer lugar a Louis Renault en 1915 para que construyera su carro de asalto, pero en aquel tiempo Renault no tenía experiencia en la construcción de vehículos de oruga y además estaba sumamente ocupado en otros proyectos. En años subsiguientes, sin embargo, Renault consiguió contratos del Ejército Francés para el diseño de este tipo de vehículos, principalmente con destino a la Artillería.

Algunas fuentes dejaron establecido que el **FT-17 (Faible Tonnage)** fue proyectado por Estienne, otras que por Renault, y otras que fue el resultado de un desarrollo conjunto. A últimos de 1916 se terminó un modelo a escala natural, siguiéndole el primer prototipo en febrero y marzo de 1917. En los primeros días del desarrollo del proyecto se produjeron un considerable número de discrepancias entre las diversas secciones del Ejército, no sólo en cuanto al valor del vehículo sino también en lo que debía ser su armamento.

El primer contrato de producción se otorgó a la Renault, siguiendo encargos a grandes pasos, hasta completar la cifra de 3.500 tanques. Todo parecía indicar que Renault solo no iba a poder terminar todos estos tanques hasta 1918, así que otras compañías entraron a formar parte del proyecto. Entre ellas, Berliet, Delaunay, Belleville y SOMUA (Societé d'Outillage Mécanique et d'Usinage d'Artillerie). Además había otros muchos componentes manufacturados incluyendo alguno en Gran Bretaña que suministraba una buena porción de la placa acorazada.

Renault terminó su primera producción en septiembre de 1917, pero el programa completo quedó aplazado por una aguda carencia de elementos importantes. A fines de 1917, exactamente 83 **FT-17** se habían construido, aunque la mayor parte de ellos carecían de armamento.

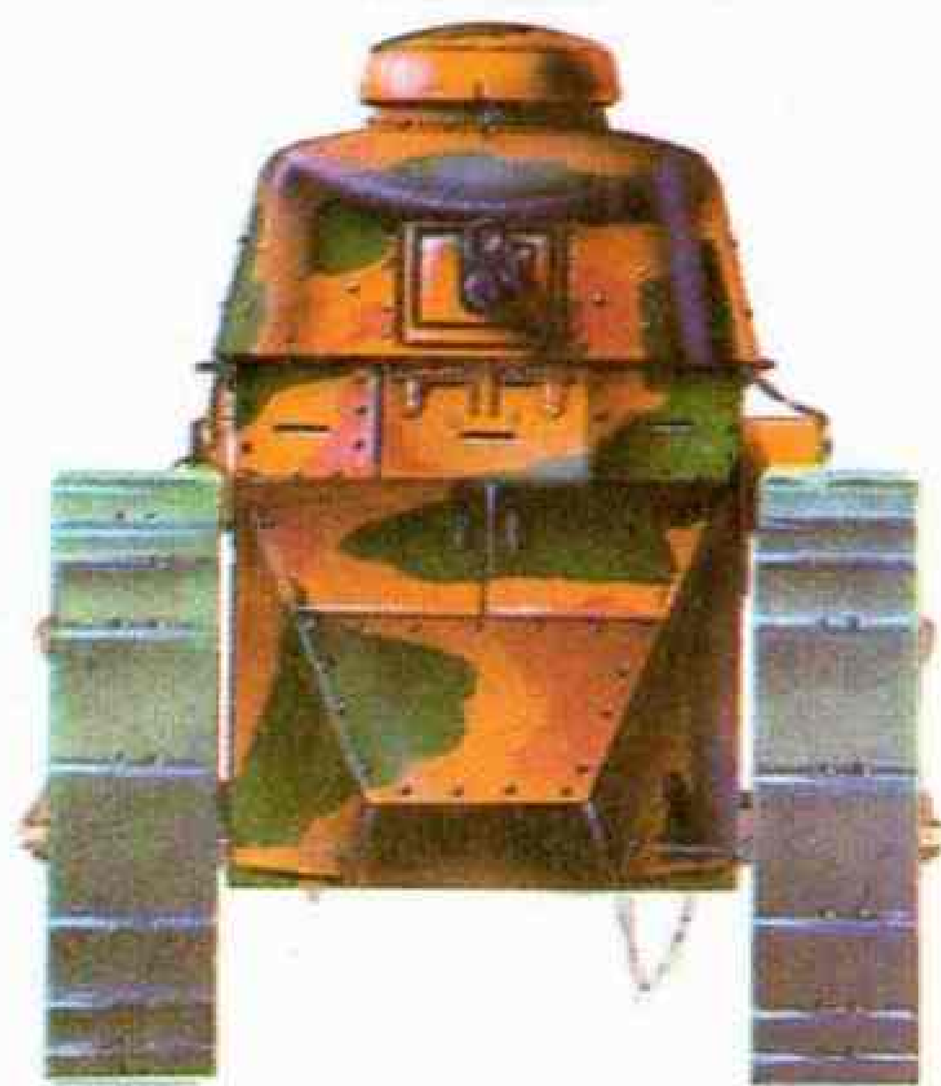
Otros fabricantes no empezaron a entregar vehículos hasta mediados de 1918, y como resultado del escaso número de torretas disponibles, cada fabricante diseñó la suya propia con el fin de poder empezar a fabricar el vehículo.

El **FT-17** era esencialmente un estrecho habitáculo acorazado con el conductor al frente, la torreta de giro de 360 grados en el centro y el motor y la transmisión detrás.

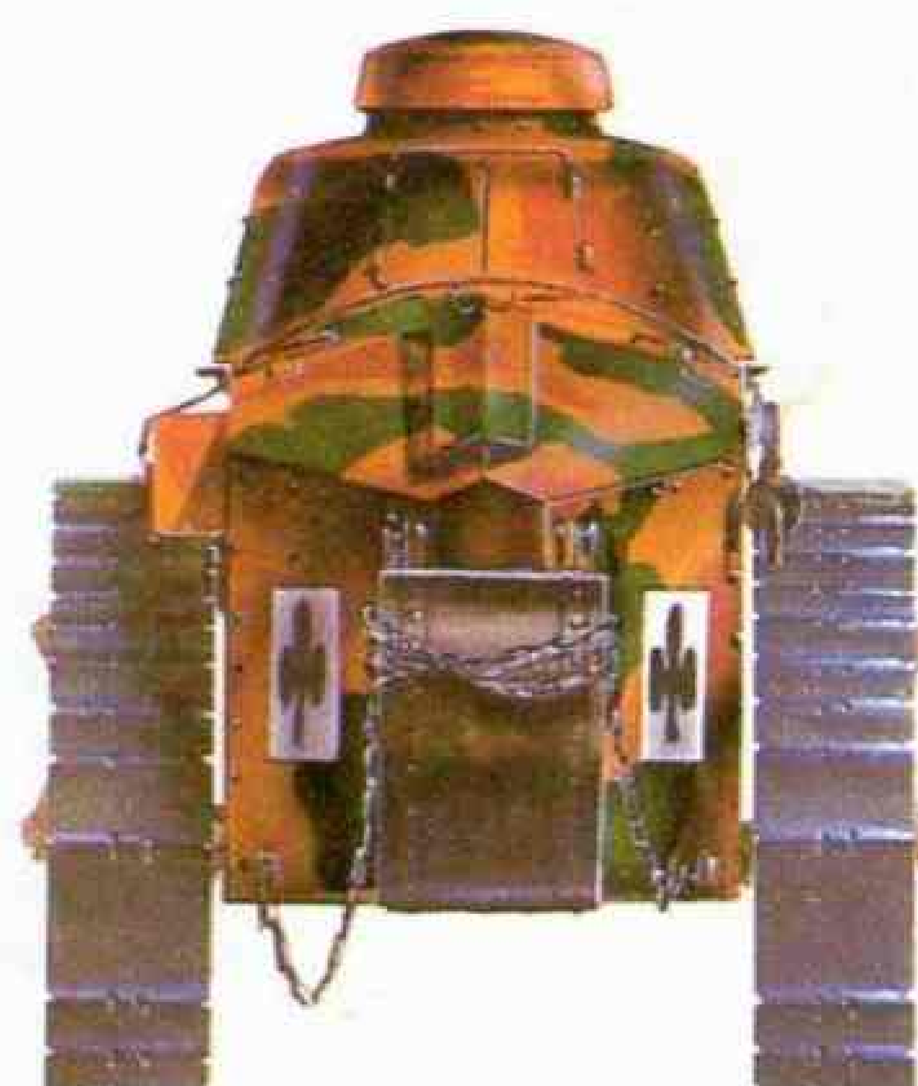
El conductor se introducía en el tanque por una doble escotilla sobre su propio compartimento, mientras que el comandante y el artillero lo hacían por una escotilla en la torreta.

El espesor máximo de la coraza era de 16 mm. El casco estaba construído con remaches. El **FT-17** fue el primer tanque que entró en servicio con una torreta que podía girar 360°. La suspensión consistía en muelles y trenes de rodaje pivotados. Llevaba cuatro trenes de rodaje con 9 ruedas pequeñas cada uno de ellos. La rueda trasera estaba dentada y era la motriz; la grande delantera era la pasiva, y estaba construida de madera sobre una llanta de acero. Seis rodillos realizaban la función de retorno imprescindible.

La mayor parte de los **FT-17** tenían una prolongación o enganche, también llamada «cola», en la parte posterior del



Costado, frente y parte posterior del Renault FT-17, una producción estandar del modelo de 1918 con un cañón de 37 mm. sobre la torreta redonda. Este tanque fue construido en gran número y sirvió a muchos ejércitos durante la década de los 30. Del FT-17 se realizaron numerosas variantes de acuerdo con los paises en los que prestaba servicio.

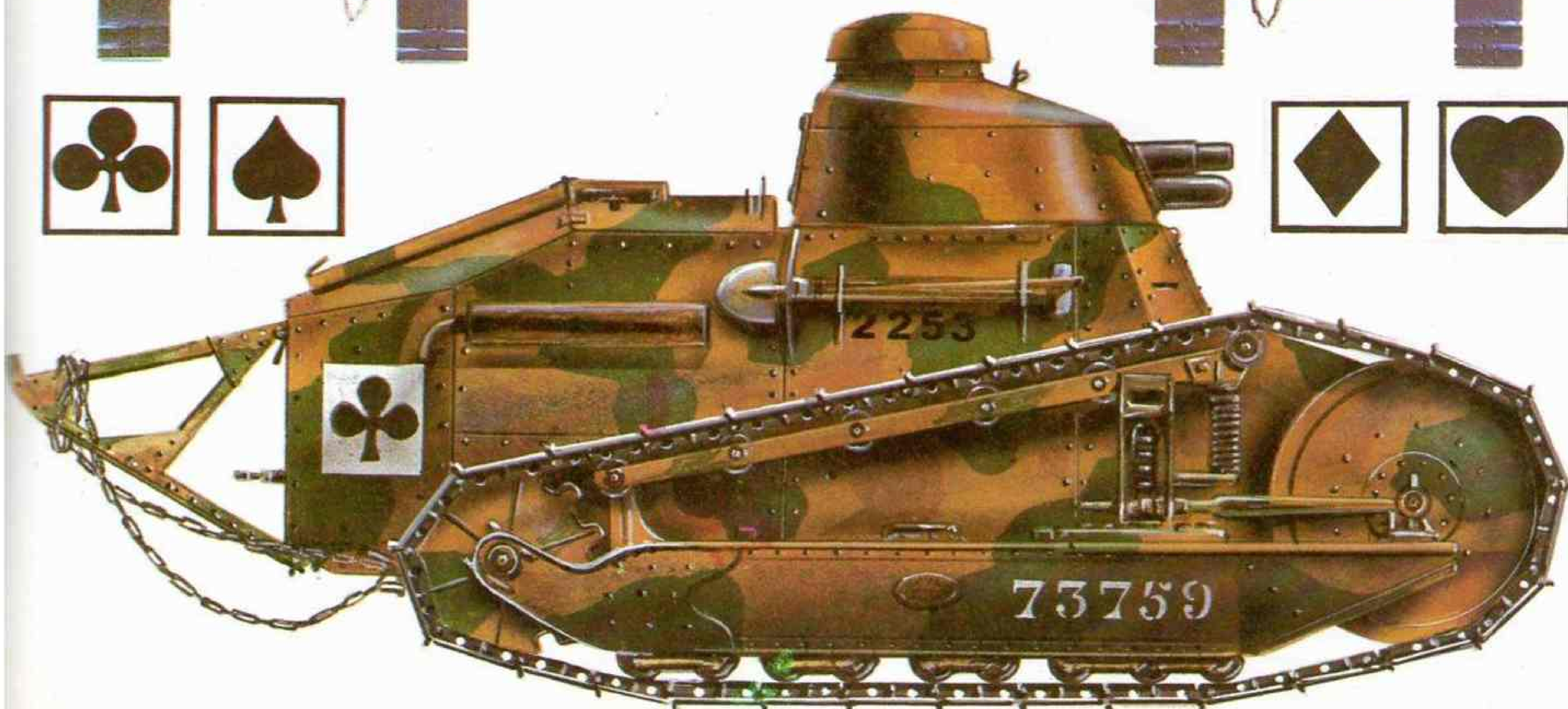












casco, con el fin de incrementar las posibilidades de atravesar zanjas. Esta «cola» se podía suprimir cuando no era necesario utilizarla y el tanque tenía que viajar.

En un estadío temprano de su desarrollo se decidió que debía haber cuatro modelos tipo del **FT-17.** El primer modelo que entró en servicio fué el **Char Mitrailleur de 8 mm.** (carro ametrallador de 8 mm.) que estaba armado con una ametralladora de 8 mm. con una elevación de + 35° y una inclinación hacia abajo de − 20°. Transportaba munición de ametralladora para 4.000 disparos.

Le siguió el modelo de 37 mm. armado con un cañón **Puteaux** de + 35° de elevación y − 20° de inclinación, con munición para 237 disparos y 12 granadas de metralla.

Este notable vehículo carecía de torreta pero tenía una superestructura y disponía de una única radio. Su tripulación constaba de tres hombres (radio-operador, observador y conductor). El cañón autopropulsado se denominaba **Char Cannon 75 S** y tenía 75 mm. de calibre. No llegó a entrar en servicio. Posteriormente se desarrollaron numerosas variantes, incluyendo una ambiciosa versión de máquina pontonera, bulldozer, transporte con casco rediseñado, tanque desminador, carro proyector (disponía de un proyector en una elevada torreta y la policía francesa lo utilizó para operaciones de seguridad interior después de la guerra) y un tanque expendedor de humo.

Muchos de estos vehículos se destinaron a misiones de entrenamiento aunque algunos de ellos se emplearon en la guerra.

El **Renault FT-17** entró por primera vez en acción el 31 de mayo de 1918, cuando 21 tanques sirvieron de apoyo a la Infantería en la batalla del Bosque de Retz. Después de aquel día los alemanes contraatacaron y se perdió de nuevo gran parte del terreno. Al final de la jornada tan solo tres **FT-17** estaban en condiciones de operatividad.

En muchos de los enfrentamientos iniciales se sufrieron graves pérdidas pero según las tripulaciones iban ganando en experiencia y mejoraban las tácticas, disminuyeron las pérdidas considerablemente.

Hacia el final de la guerra se terminaron cerca de 3.000 tanques continuándose la producción un corto tiempo después.

Una vez terminada la guerra, se mantuvo este tanque en acción en la mayor parte de las colonias francesas, entre las que contaban Marruecos, Túnez y Siria.

Una de las ventajas del Renault consistía en, que como era de tamaño reducido, podía ser transportado en un camión de un lugar a otro del frente. Los tanques pesados tenían que ser transportados por ferrocarril y llegar hasta la línea del frente por sí mismos. Después del final de la guerra, muchos **FT-17** se exportaron y en no pocos casos estos fueron los primeros vehículos blindados del ejército correspondiente al país destinatario.

Tal era la demanda que eventualmente las exportaciones se detuvieron, de tal modo que el Ejército Francés tuvo que cancelar del todo sus encargos a la Renault.

En la década de los 20 se realizaron muchos intentos de modernizar el **FT-17,** y en algunos se montaron las orugas con banda de goma, aunque sólo se destinaron a pruebas. Un posterior desarrollo de la Renault dió como resultado el **MC1** (o **NC 27**), tanque ligero que tenía un casco acorazado y una nueva suspensión.



El obsoleto tanque libero FT-17 fue capturado por los alemanes en 1940 y utilizado para la seguridad interior de las fuerzas de ocupación. Muchos AFV fueron empleados por la Wehrmacht de 1940 en adelante.



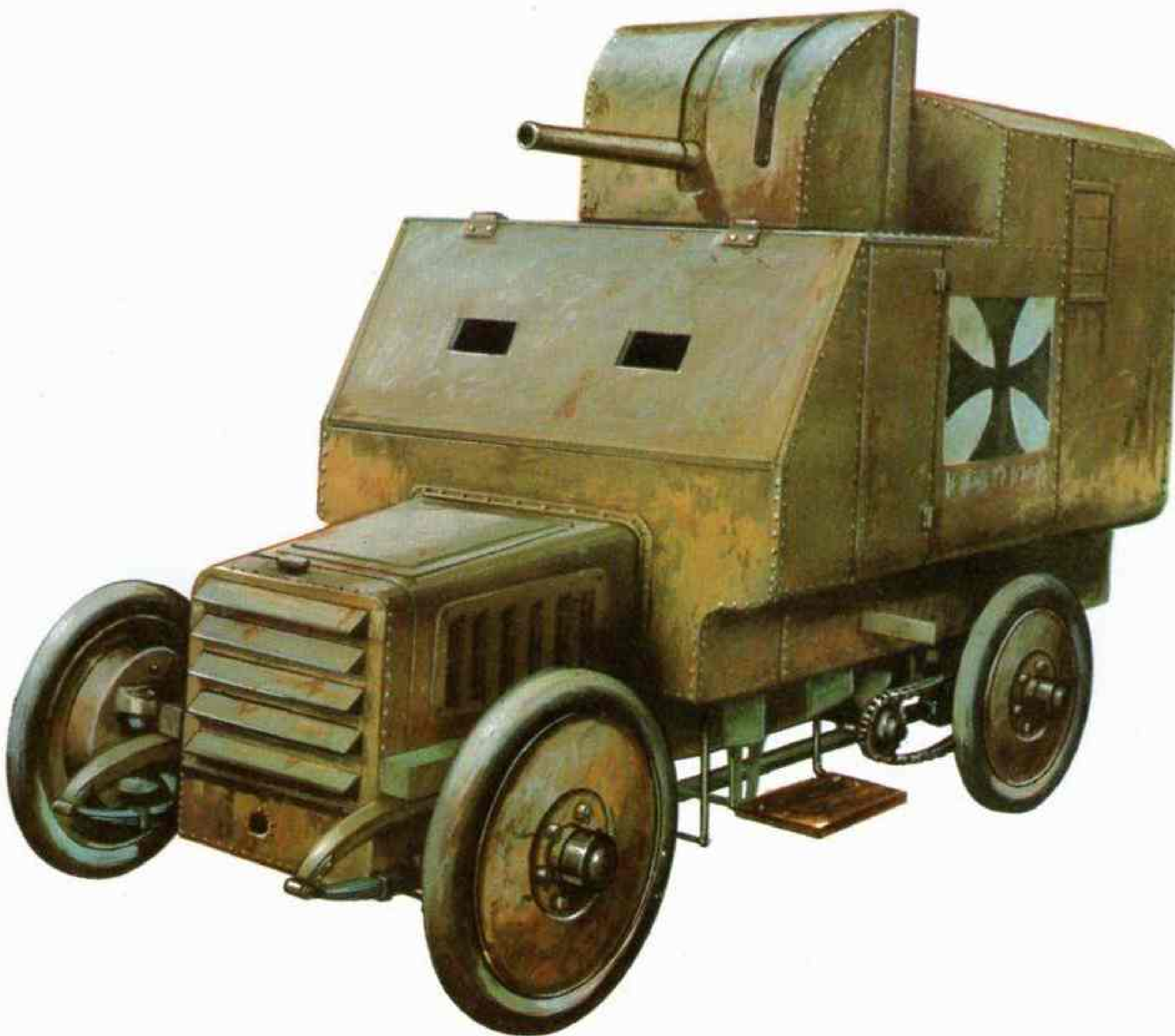
El tanque ligero Renault FT-17 en línea, junto a Boureuilles, Meuse, el 26 de septiembre de 1918. En primer término aparece la versión de la máquina con ametralladora. En segundo término, la versión con el cañón de 37 mm.

El Ejército Francés lo probó, pero no lo adquirió si bien se vendieron algunos ejemplares con destino a Japón y a Yugoslavia. Siguió a este vehículo el **NC 2** (o **NC 31**) que tenía un motor más potente, y pesaba 9,5 toneladas.

El armamento consistía en una torreta con dos ametralladoras gemelas de 7,5 mm. Grecia compró vehículos acorazados de este tipo.

En la década de los 30 los **FT-17** que permanecían en servico fueron rearmados con nuevas ametralladoras **Hotchkiss** de 7,5 mm. A partir de entonces se le conoció como el **FT-31**. Llevaba 3.600 unidades de munición estandar más 450 piezas de munición antiblindaje. Existían todavía cerca de 1.600 **FT-17** en servicio cuando los alemanes invadieron Francia en 1940 capturando un buen número de ellos. Alemania empleó este tanque en misiones de seguridad interior y de protección contra ataques aéreos y otras misiones estratégicas.

Algunas de estas máquinas eliminaron sus torretas que se instalaron en defensas costeras.



Modelo final del vehículo acorazado antiglobo Ehrhardt BAK. El cañón de 50 mm. tenía un giro limitado, pero su capacidad de elevación era notable. El BAK Ehrhardt fue un vehículo muy avanzado para su tiempo.

ALEMANIA

VEHICULO ACORAZADO EHRHARDT BAK

Tripulación: 5 hombres.
Armamento: Un cañón de 50 mm.
Coraza: De 3 mm. a 5 mm.
Dimensiones: Desconocidas.
Peso: 3.200 kg.
Presión sobre el suelo: Desconocida.
Relación potencia/peso: 19 HP/tonelada.
Motor: Ehrhardt de cuatro cilindros, de gasolina, refrigerado por agua, con una potencia de 60 HP.
Prestaciones: Velocidad en carretera, 45 km/h.; Autonomía, 160 km. Franqueo de obstáculo vertical, insignificante; capacidad de pendiente, insignificante; cruce de zanjas, insignificante.
Historial: El prototipo se terminó en 1906, aunque no llegó a entrar en producción.

El **BAK** fue el primer vehículo acorazado, de motor, totalmente alemán y también el primero de una serie de este tipo de armamento. El primer **BAK Ehrhardt** (BAK corresponde a las iniciales de Ballon-Abwehr Kanonne o cañón antiglobo) fue producido en 1906 por la firma Ehrhardt en Zella St. Blasii. Inicialmente se pensó en emplearlo contra los globos de observación enemigos que habían empezado a preocupar a los altos mandos de Europa.

El primer modelo, del cual sólo llegó a construirse una unidad, se basaba en el chasis del camión ligero de transporte comercial Ehrhardt. Tenía un motor de 60 HP y cuatro clindros. La tracción iba a las cuatro ruedas sólo por una cadena de transmisión. Sus cubiertas de goma constituían una novedad para aquel tiempo, aunque se demostraron vulnerables cuando el vehículo tuvo que participar en operaciones de combate, durante la guerra.

La firma alemana Rheinmetall, célebre por su elevada calidad en las producciones artilleras, fabricó el cañón de 5 cm. y 30 calibres de longitud que iba montado en una torreta parcialmente acorazada, parcialmente abierta sobre el techo del casco del vehículo.

El cañón podía elevarse 70 grados contra objetivos aéreos, aunque también podía utilizarse contra objetivos terrestres. El giro de la torreta era de 30 grados a cada lado desde el centro. Un centenar de proyectiles, transportados en contenedores especiales a los costados del carro, garantizaban el suministro de munición. El casco y la parte frontal de la torreta tenía un espesor de 5 mm. El vehículo se exhibió por primera vez al público en el 7.° Salón Internacional del Automóvil, de Berlín, en el año 1906.

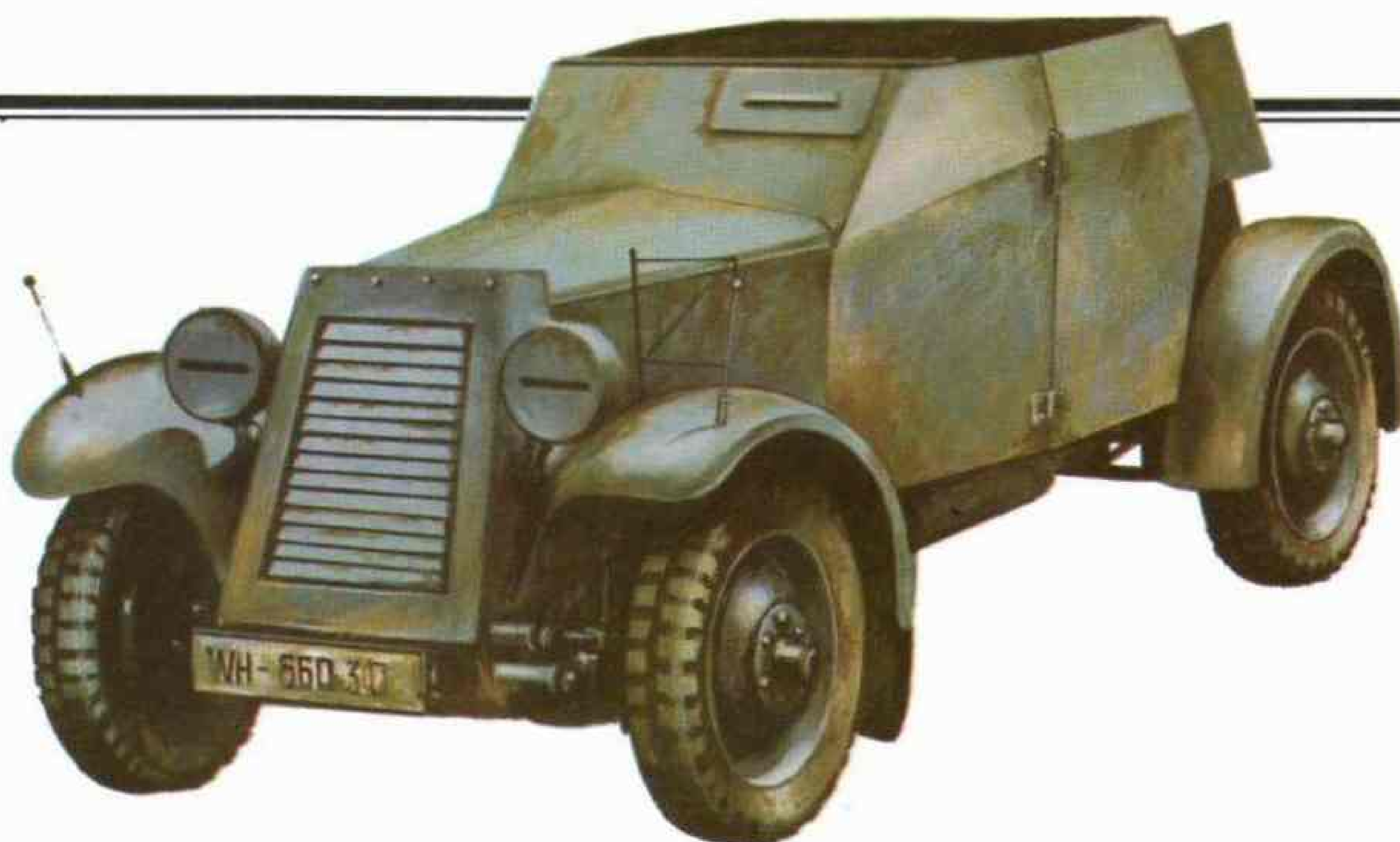
En 1908 apareció una versión abierta (no acorazada) de este coche, y en 1910 la firma Ehrhardt desarrolló un cañón similar antiaéreo de 6,5 cm. y 35 calibres de longitud.

Por aquel tiempo, el vehículo tenía tracción a las cuatro ruedas. Casi a la vez, la firma Daimler había empezado a desarrollar el carro BAK. El primer ejemplar carecía de coraza, llevaba un cañón de Krupp de 7,7 cm. y tracción a las cuatro ruedas. En 1909, Daimler produjo un cañón Krupp autopropulsado sobre un chasis con tracción a las cuatro ruedas. Iba montado en una torreta abierta por arriba, acorazada y giratoria, y su inclinación le permitía disparar

contra los globos de observación del enemigo.

Los compartimentos de la tripulación y de la munición estaban protegidos por una coraza. Uno de los proyectos de mayor éxito desarrollado por Daimler fue el **K-Klak** muy utilizado durante la Primera Guerra Mundial. Este vehículo, de 8.000 kilos de peso, se movía con un motor de cuatro cilindros de 60/80 HP., y tenía seis velocidades, cuatro hacia adelante y dos marchas atrás. Ehrhardt produjo un modelo similar a éste, inspirado en el mismo chasis que el del coche acorazado **EV/4,** de 1915.

En 1911, Daimler modificó el **BAK** ampliando la extensión de la coraza.



ALEMANIA

VEHICULO ACORAZADO Kfz 13

Kfz 13 y Kfz 14.
Tripulación: 2 hombres.
Armamento: Una ametralladora de 7,92 mm. MG 13 o MG 34.
Coraza: De 5 a 8 mm.
Dimensiones: Longitud total, 4,2 m.; anchura, 1,7 m.; altura, 1,5 m.
Peso: 1.900 kg.
Relación potencia/peso: 32 HP/tonelada.
Motor: Adler 65 de seis cilindros en línea, refrigerado con agua, de gasolina, con un desarrollo de potencia de 60 HP a 3.200 r.p.m.
Prestaciones: Velocidad en carretera 60 km/h.; autonomía, 320 km.; franqueo de obstáculo vertical, irrelevante; cruce de zanja, 1 m.; pendiente, 15 grados.
Historial: Entró en servicio con el Ejército alemán en 1934 y continuó empleándose durante los comienzos de la Segunda Guerra Mundial. Posteriormente se destinó a entrenamiento.

El Kfz 13, carro ligero acorazado de reconocimiento, fue el primer vehículo blindado que estandarizó el Ejército alemán. Aunque basado en un chasis comercial, estaba bien diseñado y sirvió en las primeras campañas de la Segunda Guerra Mundial. Su coraza era muy ligera y tenía sólo una ametralladora.

El **Kfz 13** carro acorazado de tipo medio, se inspiraba en el chasis del Adler estándar de seis pasajeros. Se construyó con unas específicas características militares propuestas por el alto mando alemán en 1932. Desde 1934 en adelante aparecía con relativa frecuencia bajo la designación de **Carro Kfz 13 medio acorazado de pasajeros.** Esta

máquina tipo carecía de radio, con lo que se introdujo en la serie un vehículo de la Compañía de Comunicaciones bajo la designación **Kfz 14.** Se distinguía por el amplio marco cuadrado volante, que sobresalía por encima del vehículo.

Ambos modelos sirvieron con regimientos de Caballería alemanes hasta que en 1937 aparecieron unos nuevos carros acorazados de cuatro ruedas. La Daimler-Benz de Berlín Marienfelde funcionaba como firma asociada para la fabricación de estos vehículos. La Deutschen Edelstahl de Hannover producía los cascos acorazados.

El **Kfz 13** tenía una tripulación de dos hombres y una ametralladora ligera montada sobre un plinto y protegida por un escudo, con munición para 2.000 disparos. El **Kfz 14,** la variante con radio, llevaba tres tripulantes. El marco volante podía plegarse y abatirse rodeando el casco.

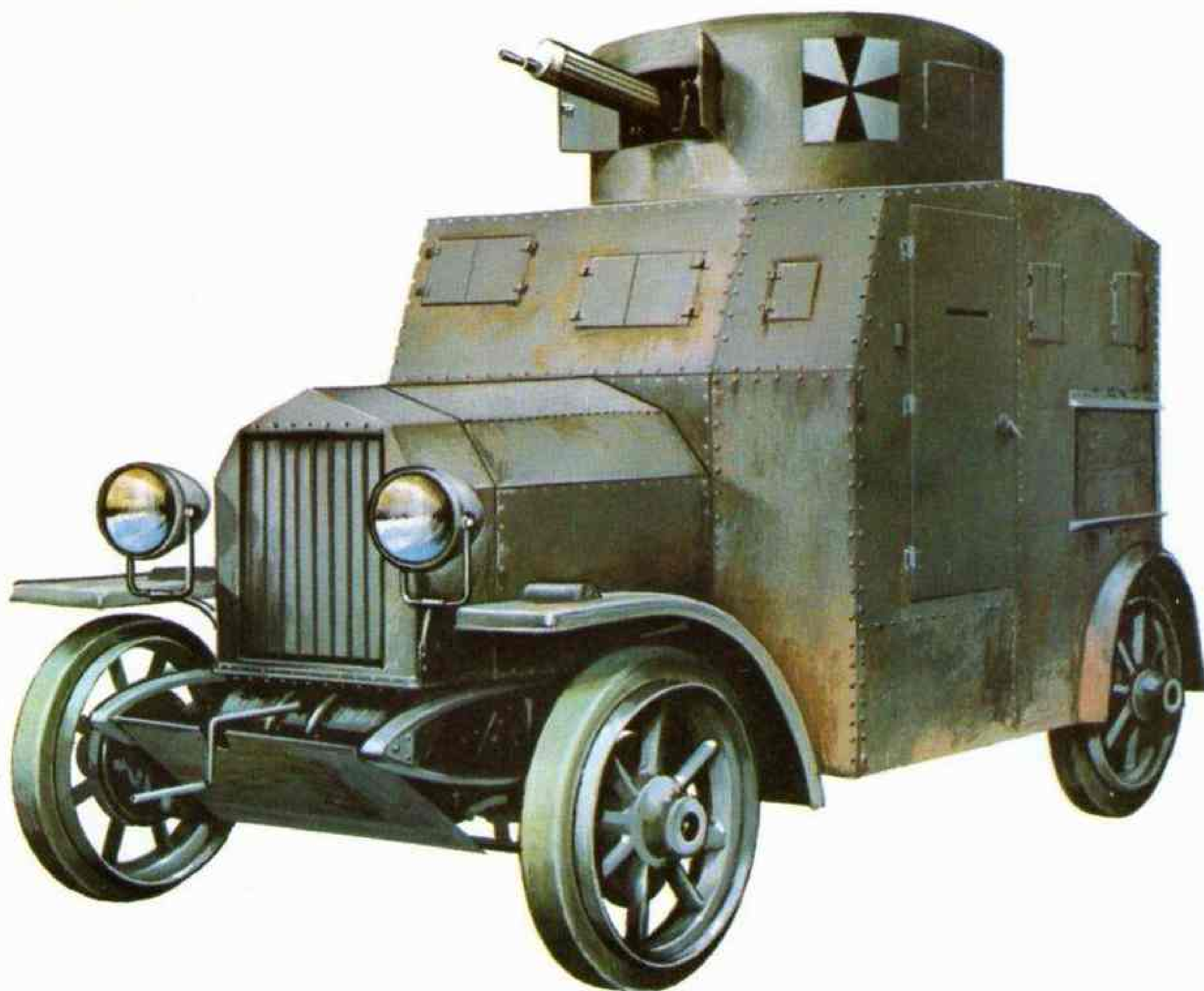
El **Kfz 14** no llevaba armamento a causa del tamaño del equipo de radio que consistía en una antena telegráfica de largo alcance y un transmisor y receptor de radio y telegrafía con una radio operativo de 32 km.

Los dos eran modelos descubiertos, aunque estaban protegidos en su contorno por una coraza de soldadura de 8 mm. de espesor. El blindaje del suelo tenía 5 mm. Estos vehículos se conocían popularmente por las tropas como los «Bathtubs» (Bade-wannen o bañeras).

Durante los primeros combates del Ejército alemán en la Segunda Guerra Mundial se demostró que su coraza resultaba inadecuada contra el fuego de las ametralladoras contemporáneas. Sus posibilidades campo a través eran también escasas y además el vehículo carecía de estabilidad.

Aunque clasificado como obsoleto cuando estalló la Segunda Guerra Mundial, en la campaña de Polonia se utilizaron estos vehículos, y también en la invasión de los Países Bajos y de Francia, e incluso en la fase inicial de la campaña de Rusia. Eventualmente quedaron relegados a misiones de entrenamiento, siendo reemplazados por nuevas series de carros acorazados de cuatro ruedas inspirados en el chasis del vehículo militar estándar de pasajeros.

El Kfz 13 en servicio con el Ejército alemán. La ametralladora de 7,92 mm. estaba protegida por un escudo blindado y tenía un giro limitado. Había una versión especial con radio y con un marco rectangular plegable que rodeaba el casco. Se denominó Kfz 14 y no tenía armamento.



El Ehrhardt fue uno de los vehículos acorazados alemanes estándar de la Primera Guerra Mundial. Era menos avanzado que los carros acorazados de los aliados, aunque prestó un buen servicio en el frente de Ucrania en 1918.

ALEMANIA

VEHICULO ACORAZADO EHRHARDT E-V/4

(Panzerkraftwagen E-V/4 (vehículo blindado) **M 1915, Panzerkaftwagen A5P** y **Panzerkaftwagen Ehrhardt 17.**

Tripulación: 8 hombres.

Armamento: Tres ametralladoras de 7,92 mm. MG 08.

Coraza: de 6 mm. a 9 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,3 m.; anchura, 2 m.; altura, 2,9 m.

Peso: 9.500 kg.

Relación potencia/peso: 9,1 HP/tonelada.

Motor: Uno de cuatro cilindros, refrigerado con agua, desarrollando 85 HP.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 60 km/h.; autonomía, 250 km.; franqueo de obstáculos vertical, despreciable; franqueo de zanjas, despreciable; pendiente, 25 grados.

Historial: Prototipo terminado en 1915 y mantenido en servicio después de la Primera Guerra Mundial.

Al principio de la Primera Guerra Mundial, los alemanes tuvieron ocasión de experimentar el éxito de las operaciones que contra ellos llevaron a cabo las unidades de carros belgas y británicos. Como consecuencia, el 22 de octubre de 1914 el Alto Mando Alemán dictó la especificación para un carro acorazado.

Durante 1915 se requirieron proyectos especiales de las firmas Büssing, Daimler y Ehrhardt. Las exigencias fundamentales consistían en que la tracción fuera a las cuatro ruedas, tuviera facilidades de modificar la maniobra cuando el carro iba a toda velocidad, y una velocidad tope de por lo menos 40 km/h., y un compartimento de lucha para tres ametralladoras con capacidad para 3.000 disparos.

Hacia el mes de julio cada una de las tres firmas sacó un prototipo. Los vehículos se reunieron en una unidad y salieron hacia el frente del Oeste, en la Alsacia septentrional.

El modelo Daimler, denominado **Panzerkraftwagen** (vehículo blindado) **M 1915** tenía una disposición convencional y en conformidad con las especificaciones iniciales, tracción a las cuatro ruedas, así como un mando adicional de control de marchas (operativo sobre las ruedas delanteras).

El motor era un Daimler M 1464 de cuatro cilindros y 80 HP con transmisión a cuatro velocidades hacia adelante y cuatro hacia atrás.

Las ruedas eran radiadas y tenían sólidos neumáticos. Se usaban dobles ruedas traseras y las delanteras estaban montadas con una especie de reborde para reducir la presión sobre el suelo, en las operaciones campo a través.

El vehículo tenía una torreta fija cilíndrica, con cuatro troneras para las ametralladoras. En el casco se localizaban seis troneras más, dos a cada lado, y de las otras dos, una delantera y otra en la parte trasera.

El armamento, que podía moverse de una a otra aspillera, consistía en tres ametralladoras Maxim 08.

El modelo denominado **Panzerkraftwagen** (vehículo blindado) A5P se diferenciaba notablemente de los otros dos. Tenía una longitud de 9,14 m. y su motor era un Büssing de seis cilindros y 90 HP. Su automoción resultaba muy similar a la de los otros dos vehículos, excepto en lo relativo a la caja de cambios de cinco velocidades en ambas direcciones, en lugar de las habituales cuatro marchas. Tanto las ruedas delanteras como las traseras estaban radiadas.

Poco después de entrar a tomar parte en las operaciones del frente del Oeste, estos carros fueron transferidos al Cuerpo de Caballería Schmettow, en Rumania, donde jugaron un importante papel durante la batalla de Kronstadt. En diciembre de 1916 regresaron a Alemania. Allí se decidió asignar a la firma Ehrhardt el contrato definitivo.

En el transcurso del año 1917 Ehrhardt expidió una serie de 12 vehículos que bajo la denominación de **Panzerkraftwagen** (vehículo blindado) **Ehrhardt 17** entraron a formar parte de los pelotones acorazados de ametralladoras de los números 2 al 6, con dos vehículos cada uno de ellos.

A finales de 1917 se encargaron otros veinte carros Ehrhardt que se terminaron en 1918. **El modelo 17** era básicamente el mismo que el **E-V/4** aunque gozaba de mejoras agregadas como resultado de la experiencia en combate. El peso se redujo hasta los 7.250 kg. por el procedimiento de mejorar la aplicación de la coraza. El suelo estaba blindado y una torreta giratoria sustituyó a la que antes iba fija. La coraza del radiador podía ahora abrirse y cerrarse a través de una palanca desde el interior del compartimento de dirección, y los faros estaban protegidos. Algunos vehículos se montaron con dos tipos de equipos de radio, que sólo podían utilizarse cuando el vehículo estaba parado. Este modelo se utilizó con éxito en el Frente de Ucrania en 1918. Los 20 vehículos encargados en 1917 no se terminaron a tiempo de tomar parte en las operaciones, pero después de la guerra se entregaron al nuevo Ejército alemán.

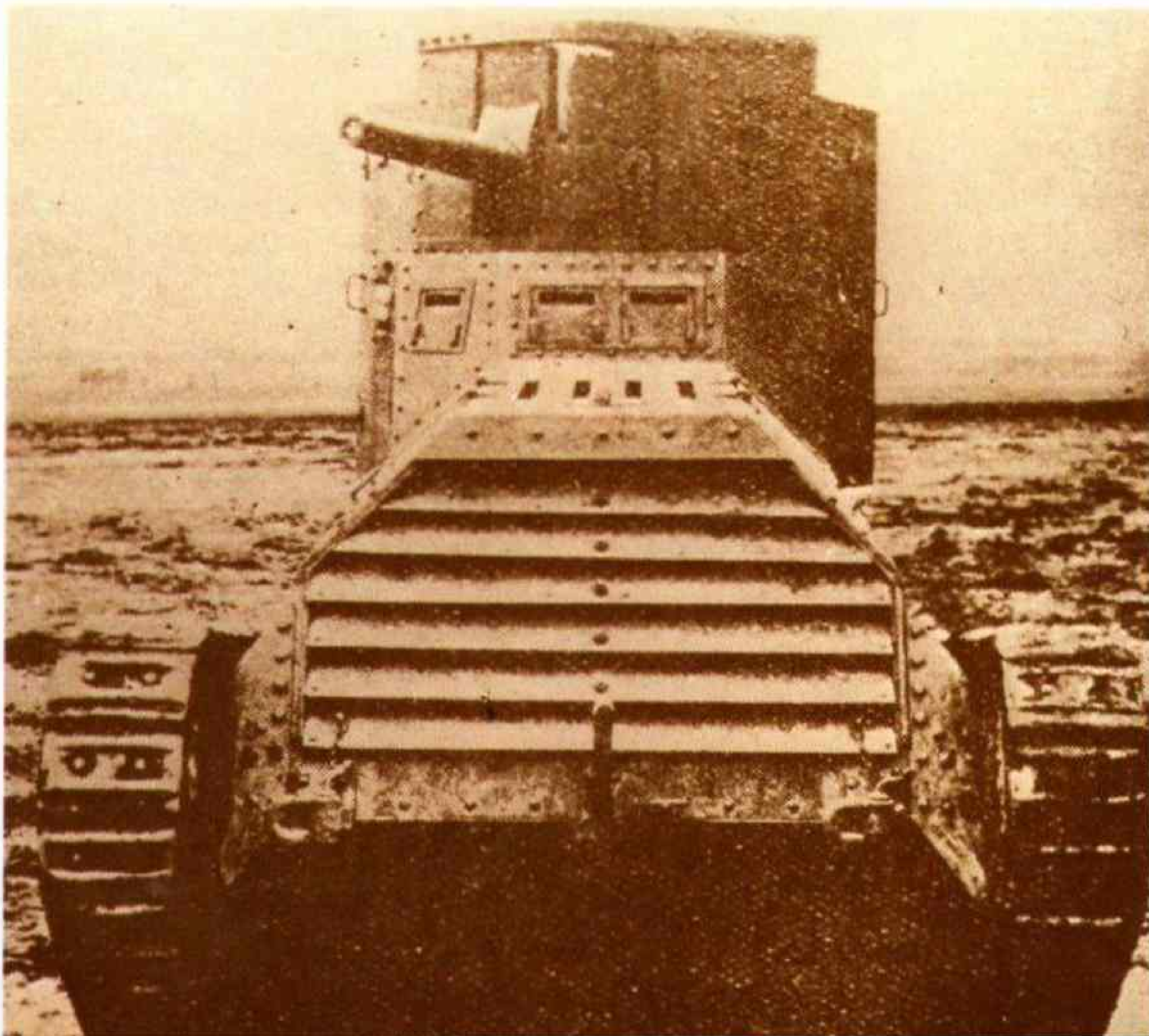


ALEMANIA

TANQUE DE CABALLERIA LK II

Tanque alemán de Caballería LK II con un cañón de 57 mm. Diseñado por Krupp incorporaba aspectos del capturado Whippet británico en un chasis modificado de carro acorazado. Hacia el final de la Primera Guerra Mundial sólo se habían construido prototipos.

Tanque ligero de combate II.
Tripulación: 3 hombres.
Armamento: Un cañón de 5,7 cm. o dos ametralladoras de 7,92 mm.
Coraza: 6 mm. mínima; 11 mm. máxima.
Dimensiones: Longitud, 5,06 m.; anchura, 1,95 m.; altura, 2,5 m.
Peso: 8.500 kg.
Relación Potencia/peso: 6,6 HP/tonelada.
Motor: Cuatro cilindros en línea, Daimler refrigerado con agua, de gasolina, y potencia de 55 HP.



Prestaciones: Velocidad en carretera, 16 km/h.; Autonomía 65 km. Franqueo de zanjas, 2,04 m.; Pendiente, 45 grados, sólo en subidas cortas.

Historial: Solo se construyeron prototipos.

Los alemanes despertaron tarde a la posibilidad de los tanques y hacia 1918 percatándose de que iban retrasados se prepararon para copiar cualquier cosa que utilizaran los británicos. Así, cuando apareció el **Whippet** fué puntualmente capturado y copiado, y si bien se corrigieron algunas faltas de aquel desafortunado vehículo, se reprodujo su disposición general, aunque esto debió de obedecer a otras razones.

En su prisa por sacar adelante el proyecto, los alemanes tomaron un carro acorazado y le sustituyeron las ruedas por orugas lo que inmediatamente le obligó a una posición frontal del motor, conducción en el centro, y torreta en la zona posterior del vehículo. Realizar torretas giratorias en cantidad tenía sus dificultades por lo que en una solución alternativa, se montó una fija con un cañón frontal. La torreta giratoria se pensó entonces para la versión del vehículo con ametralladora.

El **LK II** resultó ser un vehículo mucho más ligero que el **Whippet** bien debido a un diseño más cuidado o simplemente a la buena suerte. Con igual protección era capaz de obtener un mejor partido de su potencia y resultaba a la vez más ágil y más rápido. Desde el punto de vista del conductor era mucho más manejable que el tanque británico, y el comandante podía destinar más tiempo a controlar el vehículo, desde el momento en que no tenía la responsabilidad de disparar un cañón como ocurría con el comandante del **Whippet.**

Desgraciadamente este vehículo nunca llegó a entrar en servicio y al parecer tan sólo se terminaron totalmente dos unidades. Cuando terminó la guerra, se vendió el proyecto a Suecia que lo puso en servicio como el **m/21.** Krupp que había proyectado el **LK II** ofreció su experiencia a los suecos y el **m/21** incorporó todo lo que podía haber sido construido para el **LK III** lo cual fué muy útil.

Uno de los cambios consistió en ajustar una torreta giratoria en el techo de la fija y montar en ella un cañón de 3,7 cm. Otra novedad era la de ampliar la tripulación a cuatro hombres y fijar una pequeña radio. Más tarde, en 1926, apareció otro **LK II** mucho más avanzado que el modelo precedente, en realidad una mezcla del **LK** y el **Vickers Medio.**

Tenía oruga con suspensión a base de utilizar trenes de rodaje acoplados, una silueta más baja y una torreta totalmente giratoria con un cañón de 3,7 cm. y una coraza razonable.

El peso aumentó hasta 1.000 kg., si bien la velocidad y la agilidad mejoraron notablemente.

ALEMANIA

TANQUE A7V

A7V Sturmpanzerwagen (vehículo acorazado de combate).

Tripulación: 18 hombres.

Armamento: Un cañón de 5,7 cm., 6 ó 7 ametralladoras Maxim de 7,92 mm.

Coraza: Mínima, 15 mm.; máxima, 30 mm.

Dimensiones: Longitud, 7,34 m.; anchura, 3,07 m.; altura, 3,3 m.

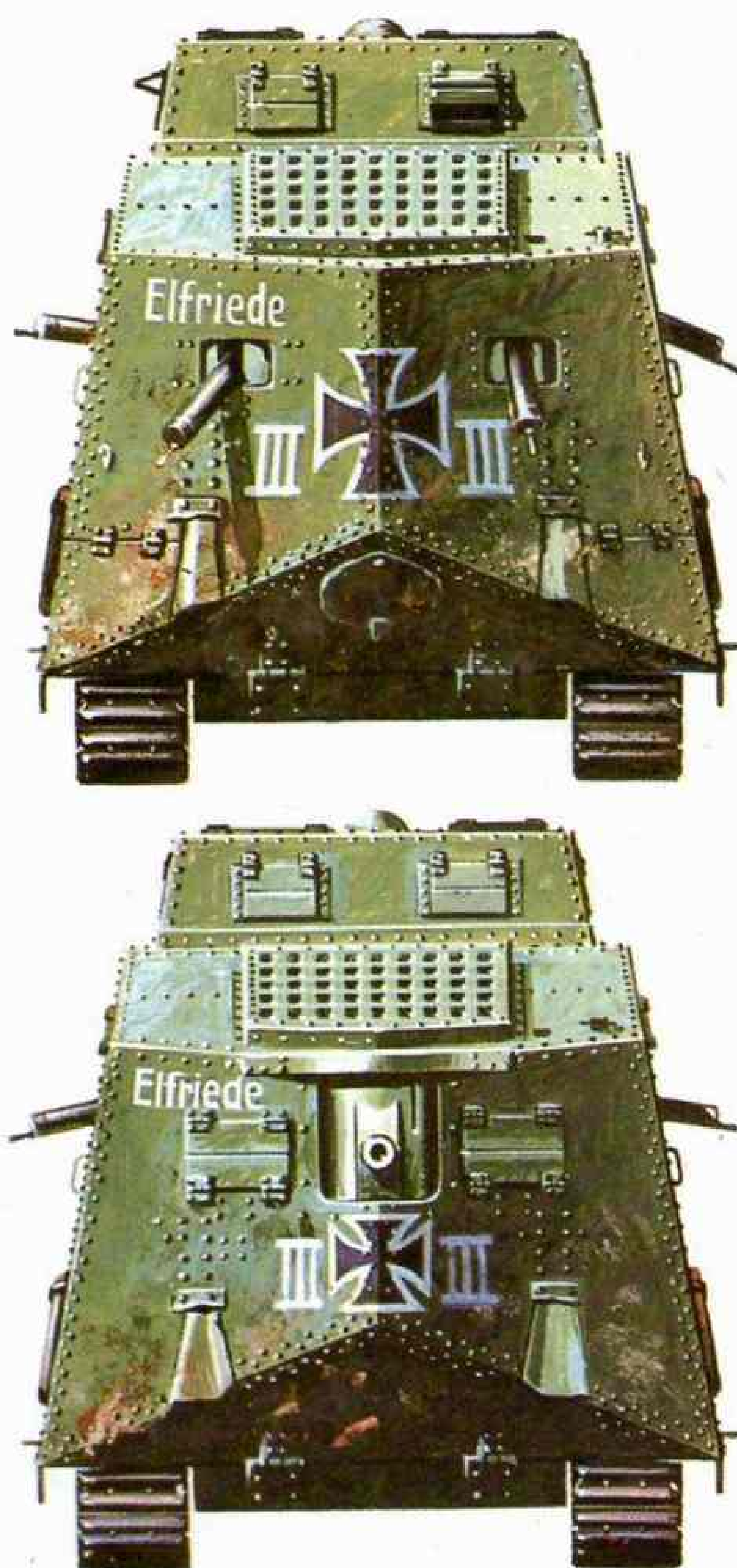
Peso: 29.900 kg.

Relación potencia/peso: 6,8 HP/tonelada.

Motor: Dos Daimler de cuatro cilindros en línea, refrigerados con agua, con una potencia cada uno de ellos de 100 HP a 1.600 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 8 km/h.; autonomía, 40 km.; franqueo de zanjas, 2,13 m.

Historial: Utilizado en número limitado por el Ejército alemán durante el año 1918.



Vista anterior y posterior del A7V «Elfriede»: Identificado en el tiempo de su pérdida como perteneciente a la sección III de la Fuerza de Tanques del Ejército Imperial Alemán. Una Abteilung ((Sección) comprendía un total de cinco tanques con seis oficiales. Hacia 1918 Alemania tenía ocho unidades de tanques que en su mayor parte utilizaban vehículos acorazados capturados.

Severamente golpeados por el éxito de los primeros tanques británicos, el Estado Mayor alemán presionó para ofrecer una rápida respuesta y al final de 1916 decidió construir su propio y mejor tipo de tanque. En el mes de noviembre ya se habían establecido contratos para el proyecto que se terminó el 22 de diciembre de aquel año.

Sin tradición en vehículos de oruga a los que remitirse, se encargó al representante residente de la Compañía Holt Tractors, señor Steiner, la producción del chasis.

A lo largo del verano de 1917 los prototipos realizaron las pruebas revelando no pocos fallos, sobre todo en la refrigeración del motor y en las orugas. El 1 de diciembre de 1917 el Estado Mayor ya no pudo esperar más y encargó cien tanques que estuvieran a punto para la gran ofensiva de primavera. Como a nadie se le ocurría una denominación adecuada se optó por llamar a la máquina como la **A7V** a partir de las iniciales del comité que primero la pidió —el Allgemeine Kriegsdepartment 7 Abteilung Vehkerwessen (Sección 7.ª del Departamento Central de Guerra). El proyecto carecía de inspiración y mostraba múltiples indicios de puntos débiles. Todo se realizó en efecto sobre el chasis y la suspensión de un gran tractor Holt, colocándole una amplia caja rectangular de acero y montándole tantas armas como fuera posible: Un cañón de 5,7 cm. con 250 ó 500 proyectiles, y seis o siete ametralladoras con 36.000 proyectiles.

Resultó un vehículo extraordinariamente pesado y con agudos fallos para

el movimiento sobre cualquier superficie, aunque fuera una llana y dura carretera. La idea básica del proyecto era la de construir una fortaleza móvil que sirviera de apoyo a la Infantería. Tenía efectivamente el aspecto de una fortaleza con la virtual exclusión de cualquier elemento que pudiera proporcionar una deseable movilidad en los campos de batalla del Frente del Oeste. El muy limitado despeje de 409 cm. hacía que la aspereza del terreno y el barro dañaran los bajos del tanque.

La carencia de elevación en la parte frontal dificultaba cualquier posibilidad de superar un desnivel o de atravesar un hoyo o zanja.

La única ventaja estaba en que las orugas iban protegidas por una coraza y quizá los alemanes habían visto suficientes **Modelos IV** con orugas laminadas para saber que su sistema valía la pena.

El interior del casco tenía la forma de un gran compartimiento con dos motores situados debajo de la cúpula que albergaba al conductor y al comandante. Los motores estaban conectados a un eje común de transmisión que a través de la caja de cambios conducía la tracción final a la parte trasera del vehículo.

De allí la tracción iba a los engarces dentados pasando por el mecanismo de frenos. Era una disposición más sencilla que la de los tanques ingleses. Las orugas rodeaban 24 trenes de rodaje y permitían una velocidad máxima de 13 km/h. en condiciones idóneas. Como quiera que el peso del tanque era excesivo para el motor y la transmisión, la máquina sufría.

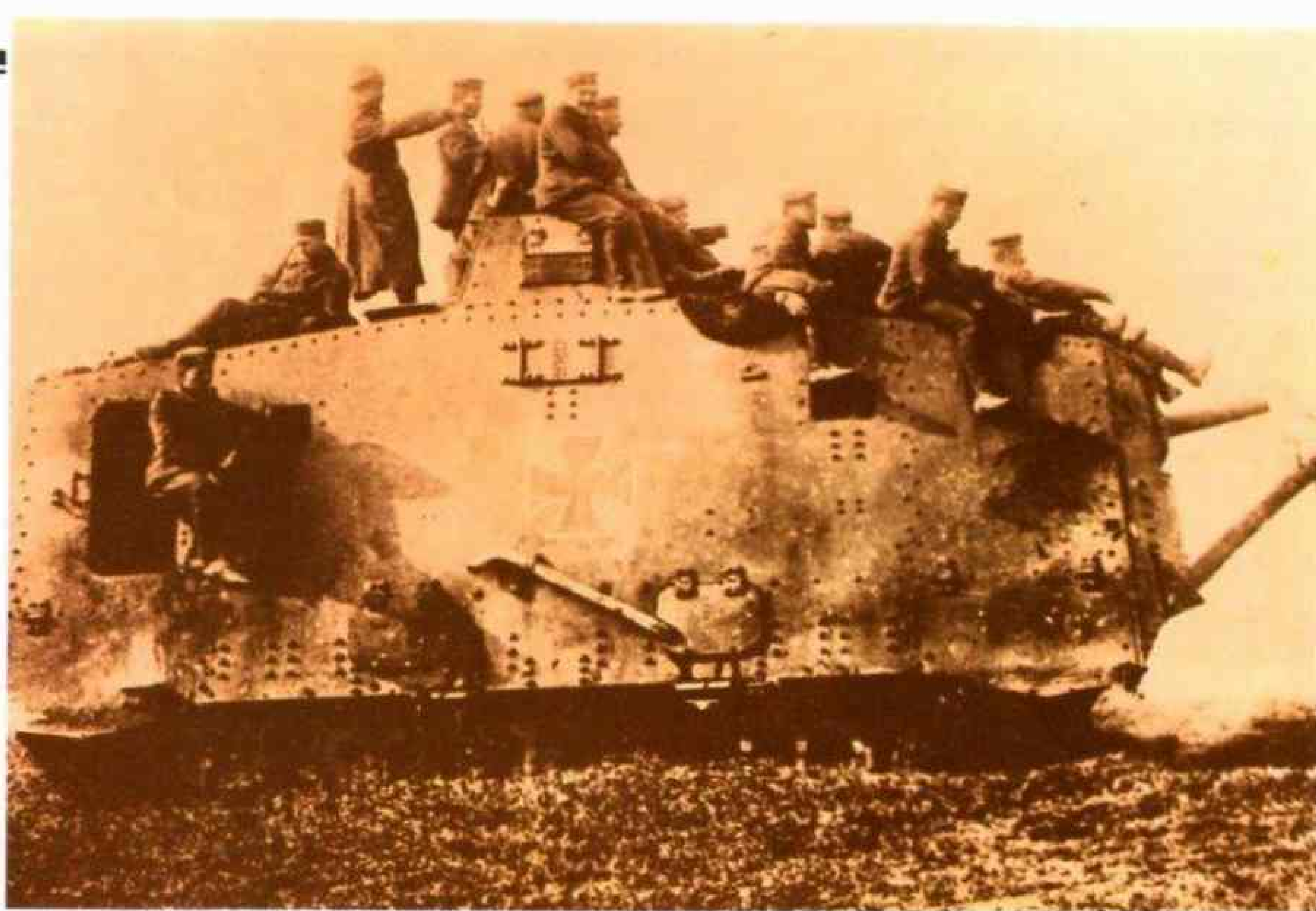
La tarea del conductor era más fácil que en el **Modelo IV.** Dos ingenieros se ocupaban de las reparaciones sin que interviniera para nada en la conducción.

El comandante se sentaba en la cúpula cuadrada sobre el compartimiento de lucha, pero sólo podía dar sus instrucciones a gritos, lo que debía ser realmente difícil con el ruido infernal de los motores y las orugas.

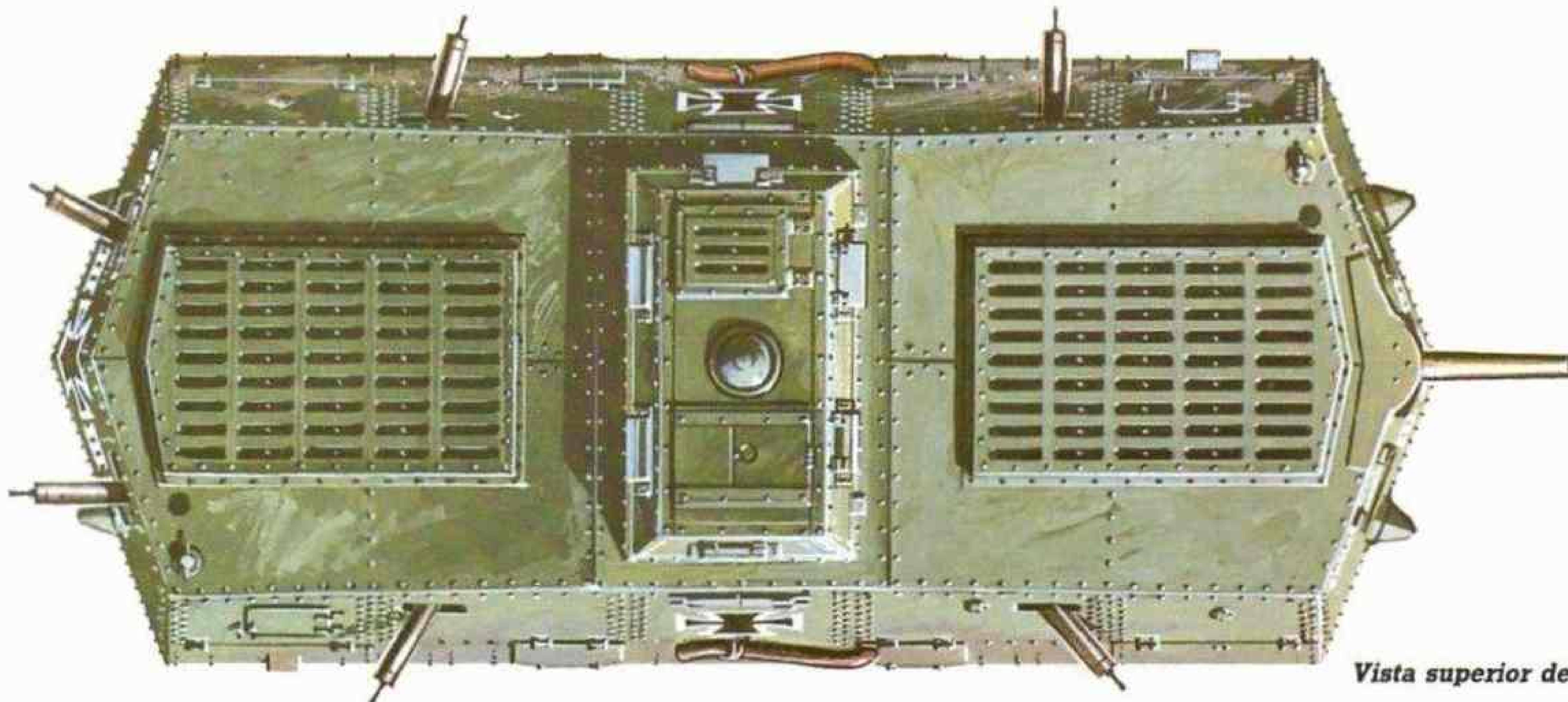
El conductor y los dos ingenieros procedían del Cuerpo de Ingenieros, pero los dos hombres que manejaban el cañón de 5,7 cm. eran artilleros. Su cañón, una versión de baja velocidad, procedía de un stock requisado a Bélgica. Los artilleros que manejaban las ametralladoras trabajaban por parejas para cada arma y eran soldados de Infantería. La tripulación estaba entonces formada por hombres procedentes de tres diferentes Armas de Ejército y esto condujo a un fallo de cohesión en sus prestaciones, realidad que consideraron algunos comentaristas alemanes en sus escritos.

Las 100 unidades encargadas en 1917 nunca llegaron a entregarse, y quizá no más de 35 se terminaron. Estos tanques se agruparon en batallones de cinco vehículos y de modo invariable se emplearon con una total falta de imaginación en su propio perjuicio. Parece ser que su primera acción tuvo lugar el 29 de marzo de 1918 y, la última, el 8 de octubre.

Pese a la desafortunada demostración de su primer tanque, el Estado Mayor Alemán no se descorazonó y poco a poco fueron aprendiendo lo que había estado equivocado con evidentes resultados para todo el mundo cuando estalló la **Blitzkrieg** (guerra relámpago) veinte años más tarde.



Un A7V moviéndose hacia adelante con la tripulación fuera del vehículo para una mayor comodidad. Cuando en combate los 18 hombres de la tripulación tenían que permanecer en el interior del casco, las condiciones resultaban intolerables. Frecuentemente eran vencidos por el calor y los gases.



Vista superior del A7V.

1972: CONTRA LA INVASION NORVIETNAMITA (I)

Los comunistas hablaban de paz en París, pero preparaban la invasión del Vietnam del Sur. Su ofensiva de Pascua de 1972 estaba encaminada a destruir al ejército survietnamita y a derrocar al gobierno de Thieu.

A comienzos de 1972, unidades del ejército norvietnamita y del Viet Cong penetraron por la fuerza en territorio survietnamita. Fue éste el esfuerzo más potente y mejor coordinado que el enemigo desarrolló para apoderarse de dicho país desde la ofensiva del Tet de 1968. La invasión estuvo a punto de desbaratar los planes norteamericanos de retirada del conflicto que habían sido realizados con una integridad sin parangón. Aunque la ofensiva de 1972 fue militarmente un desastre, constituyó, sin embargo, un catalizador más potente que el Tet para las tendencias que en los Estados Unidos y en otros países se opusieron al creciente compromiso de las fuerzas aéreas y navales norteamericanas que pudieran inducir a los mandos militares a orillar la retirada unilateral del Vietnam. Esto agravó muchos asuntos controvertidos: el interés popular acerca de los prisioneros de guerra; las dudas de los militares acerca de la capacidad del Vietnam de mantener su soberanía; la insistencia del presidente en afirmar que la retirada de tropas continuaba según lo programado; y las discusiones en el Congreso acerca de la carga económica que suponía apoyar al gobierno survietnamita. La invasión de 1972 y las reacciones norteamericanas subsiguientes a ella, también influyeron fuertemente en el progreso de las prolongadas conversaciones de paz.

En los años que precedieron a la invasión, los norteamericanos habían traspasado a los survietnamitas muchas responsabilidades que contribuyeron a dar a los indígenas una capacidad para enfrentarse a la agresión comunista. Como el proceso de vietnamización avanzaba, el presidente Nixon planeó en 1969 una serie de fases graduales para acelerar la marcha. Para el 1 de mayo de 1972, había en el Vietnam del Sur 68.200 soldados, el número más bajo alcanzado en siete años.

La invasión comunista en 1972 —llamada algunas veces la ofensiva de Nguyen Hue, la ofensiva de Pascua o la invasión de Primavera—, comprendía importantes incursiones en tres de las cuatro regiones militares y comenzó con un devastador ataque contra el sur a través de la Zona Desmilitarizada. Desde mediados de diciembre de 1971, los servicios de inteligencia habían informado de una creciente actividad del enemigo a lo largo de la senda de Ho Chi Minh y en la Zona Desmilitarizada. En la medida en que esos preparativos avanzaban, los altos mandos survietna-

Primavera de 1972: los artilleros norvietnamitas abren a cañonazos el camino hacia Quang Tri.





Quang Tri fue reconquistada por las tropas survietnamitas en septiembre de 1972. Los soldados de la foto exhiben una bandera enemiga capturada junto a publicaciones de propaganda.

mitas y los asesores norteamericanos se preparaban para enfrentarse a una gran ofensiva comunista que creían se debía producir para las festividades del Tet a mediados de febrero. Los movimientos del enemigo aumentaron durante el mes de enero de 1975, lo mismo que la vigilancia de las fuerzas armadas norvietnamitas, pero el Tet pasó sin ningún incidente y la alerta militar fue relajándose. Mientras tanto, los mandos contemplaban la situación con inquietud: la invasión que esperaban iba a constituir una verdadera prueba para el plan de «vietnamización» e incluso se jugaba en el embite la posibilidad de un Vietnam no comunista.

Las intenciones del enemigo no fueron nunca conocidas por entero, pero en conjunto puede decirse que se dirigían a:

1. Medir fuerzas con las fuerzas armadas survietnamitas.
2. Interrumpir el programa de vietnamización.
3. Derrocar al gobierno del Vietnam del Sur.

La actividad del enemigo adoptó diversas formas. Las fotografías aéreas mostraban millares de camiones en los almacenamientos de suministros norvietnamitas, aparentemente ya cargados y sólo esperando que las carreteras y caminos fuesen practicables. Los oleoductos se habían extendido por la Zona Desmilitarizada, y se estaba realizando un gran esfuerzo en materia de apertura de caminos y construcción de carreteras. Durante el mes de marzo, fueron localizados en el Norte nuevos emplazamientos de misiles **Sam.** Importantes unidades del enemigo, como la División 324B del ejército norvietnamita, habían sido desplazadas para participar en la invasión.

Los vuelos de los aviones tácticos aliados realizados en febrero y marzo, la mayor parte pilotados por pilotos de la fuerza aérea survietnamita, fueron dirigidos contra esos despliegues enemigos: por ejemplo, en el mes de febrero fue realizado «un esfuerzo máximo» de veinticuatro horas en ataques contra blancos enemigos cerca de Pleiku y en la Zona Desmilitarizada. Los resultados fueron notados en todo el país, y se continuó con esas acciones que contribuían a debilitar la ofensiva enemiga.

El primer empuje de la invasión en la 1.ª Región Militar fue realizada a través de la Zona Desmilitarizada en la provincia de Quang Tri, y fue acompañada de un avance hacia Hue. El ataque masivo comenzó el 30 de marzo de 1972, participando en él elementos de artillería, infantería y medios acorazados. Dicho empuje arrolló a los survietnamitas de sus bases avanzadas de apoyo de fuego, cuyas instalaciones no estaban planeadas para resistir una invasión en toda regla. Aparte del potencial de las tres divisiones norvietnamitas —unos 40.000 hombres— los comunistas emplearon armamento frecuentemente visto en Vietnam del Sur: tanques soviéticos **T-54, T-34** y **PT-76;** misiles **SA-2** y **SA-7,** y el formidable cañón de 130 mm. Defendían la 1.ª Región Militar tres divisiones survietnamitas, entre las cuales estaba la 3.ª División, todavía no probada en combate; dos brigadas de infantes de marina survietnamitas y fuerzas de las milicias Regional y Popular. Los survietnamitas estaban en inferioridad numérica respecto a sus atancantes, y había dificultades de mando y de control. Durante los primeros días, el mal tiempo y las nubes bajas impidieron que el enemigo pudiera ser atacado por los aviones tácticos. En consecuencia, la única ayuda aérea para tropas de tierra disponible en aquel momento fueron el bombardeo controlado por radio, al que se agregaba el apoyo artillero de los buques de guerra norteamericanos en alta mar.

Al cabo del cuarto día, durante el cual las cortinas artilleras del enemigo y los ataques terrestres que se realizaron fueron de los más intensos de la guerra, las fuerzas armadas norvietnamitas consiguieron consolidar sus líneas desde Dongha hasta la base de Quang Tri. El avance comunista se detuvo entonces, dando a los survietnamitas tiempo para reagrupar sus fuerzas. Para el 14 de abril, las unidades survietnamitas estaban de nuevo en condiciones de realizar operaciones de ataque.

Hasta el 27 de abril, la actividad bélica fue débil en la provincia de Quang Tri. Entonces los norvietnamitas, aprovechando un día en el que las condiciones meteorológicas eran muy malas, reanudaron su avance apoderándose de la ciudad Dong Ha. Los norvietnamitas cayeron sobre la base de Quang Tri. La situación se deterioró rápidamente: el 30 de abril se decidió evacuar dicha base y organizar la defensa en la ciudad de Quang Tri.

Al caer la noche, las unidades norvietnamitas se reagruparon hacia al sur. El 1 de mayo, hostigados por otro gran ataque y batidos por una recia cortina artillera —que comprendía fuego de armamento de 130 mm.— cuya intensidad iba en aumento, las tropas survietnamitas en torno a la ciudad comenzaron a ser presas del pánico. Aterrorizados y, en muchos casos, fuera del control de los mandos, se encaminaron nuevamente en dirección sur. Una brigada de infantes de marina se retiró en buen orden, pero la mayor marte de las otras



unidades abandonaron en su huida, tanques, artillería y camiones. Finalmente fueron establecidas nuevas posiciones defensivas a lo largo de la ribera sur del río Tach Ma, donde permanecieron los survietnamitas hasta que estuvieron en condiciones de iniciar una contraofensiva en junio.

Comienza la contraofensiva

La segunda gran oleada enemiga en la 1.ª Región Militar comenzó también el 30 de marzo, cuando las fuerzas norvietnamitas se desplazaron desde el valle de Shau hacia el suroeste de Hue, siguiendo aproximadamente una línea paralela a la carretera 547. Algunos elementos de la 1.ª División del Ejército survietnamita resistieron fieramente por cierto tiempo en las bases «Bastogue» y «Checkmate», que así y todo cayeron el 29 de abril en poder del enemigo. Las unidades survietnamitas se retiraron entonces a la zona dominada por la base de apoyo de fuego «Birmingham» con el fin de resistir al enemigo.

La llamada «defensa de Hue» comenzó el 1 de mayo. Se realizaron, lo mejor que se pudo dadas las circunstancias, reformas en las unidades tácticas y, a la vista de la situación, se asignaron nuevas áreas de responsabilidad o se reorganizaron las ya existentes en previsión de las variadas contingencias que se pudieran producir. La defensa de los aproches al norte y al este de Hue fue encomendada a la división de infantes de marina, que había sido reforzada recientemente. La veterana 1.ª División se encargó de los aproches situados al sur y al oeste de la ciudad. Se puso atención especial en las vías de aproximación desde el noroeste y el suroeste. Se dispuso un fuerte contingente de reserva para poder reaccionar. La eficacia del mando y del control de las tropas fue reforzada poniendo a las milicias Regional y Popular bajo la jurisdicción del Comandante del 1.er Cuerpo del Ejército.

El 9 de mayo, una brigada aero-transportada —que había sido castigada con intensos combates en el área de Kontum, pero que había sido reforzada con un batallón de artillería— llegó a Hue y fue colocada bajo el control operativo de la División de Infantería de Marina. Cuatro días después, una brigada de la división atacó a través del río Thac Ma.

Con el apoyo de artillería y aviones norteamericanos, los survietnamitas detuvieron la invasión y lanzaron una contraofensiva a finales de junio de 1972. En la foto, un grupo de prisioneros comunistas con las armas que entregaron.



También se emprendieron otras acciones de ofensiva limitada; el 24 de mayo, los infantes de marina realizaron un ataque anfibio detrás de las líneas enemigas. Entre tanto, en la zona correspondiente a la 1.ª División, la base de apoyo de fuego conocida con el nombre de «Bastogne», fue recuperada el 15 de mayo. Su recuperación fue seguida de la de la otra base de apoyo de fuego, la denominada «Chekmate».

Hasta entonces, los norvietnamitas habían sido capaces de endurecer su resistencia ante los contraataques que se verificaban con el apoyo marino de artillería naval y de aviones, incluso con gran número de ataques de los **B-52,** y de establecer firmes líneas defensivas. Pero una vez frenados no fueron capaces de recobrar la iniciativa.

El 28 de junio, los survietnamitas comenzaron una gran contraofensiva encaminada a recobrar el territorio perdido y a restaurar la confianza pública en las fuerzas armadas. Con bien espaciados ataques artilleros y aéreos se impidió al enemigo recuperarse para realizar ataques a gran escala. Después de dos meses de duro batallar, la ciudad de Quang Tri fue completamente recuperada el 16 de septiembre por las tropas de infantería de marina survietnamitas. Más adelante, y continuando hasta el cese el fuego, las fuerzas norvietnamitas destacadas en la 1.ª Zona Militar irían tomando nuevamente el territorio que se habían visto obligados a ceder ante la contraofensiva.

Los informes proporcionados por los servicios de inteligencia durante el mes de marzo descartaban la posibilidad de una ofensiva enemiga de tan gran proporción como la realizada contra la 1.ª Zona Militar. Aunque fue considerado como probable un incremento de la actividad del enemigo en las cercanías de la ciudad de Tay Ninh, los servicios de inteligencia tenían gran confianza en la capacidad de las operaciones aliadas en Camboya para retener a las fuerzas norvietnamitas y del Viet Cong ocupadas en defender sus líneas de comunicación. Infortunadamente, no se produjo ningún informe acerca de los movimientos del enemigo en la 3.ª Zona Militar, y por consiguiente no se esperaba ningún ataque contra los pueblos y aldeas situados a lo largo de la carretera 13, que era la mayor vía de acceso a Saigón desde el norte. La valoración general de la situación fue la de que las unidades comunistas continuarían moviendo la usual guerra de guerrillas, de actividades terroristas y de acciones propagandísticas.



An Loc, y en último término, Saigón, constituían los principales objetivos comunistas, pero no fueron conseguidos. El primer encuentro de importancia tuvo lugar el 2 de abril, cuando la base de apoyo de fuego de Lac Long, a 35 km. al noroeste de la ciudad de Tay Ninh, fue tomada por un regimiento comunista dotada de medios acorazados. Pronto cayó en poder del enemigo otra base de apoyo de fuego en Thien Ngon. Las fuerzas survietnamitas comenzaron a responder a lo que parecía una amenaza contra la ciudad de Tay Ninh.

Pero la acción de los comunistas contra Tay Ninh era tan sólo una estratagema. Algunos días después de la toma de las dos bases de apoyo de fuego, el enemigo redujo sus actividades a incursiones de reconocimiento y tanteo. El 5 de abril, como un preludio de lo que sería el largo asedio de An Loc, los norvietnamitas se apoderaron de la ciudad de Loc Nihn en 24 horas. Lo que allí sucedió es difícil de dilucidar, porque hubo muy pocos sobrevivientes. Se oponían a la división norvietnamita un regimiento survietnamita auxiliado por la caballería y un batallón Ranger. Pero estas unidades se encontraban en misiones de búsqueda y no se esperaban el ataque. El primer día, las tropas survietnamitas rechazaron varias veces al enemigo más allá de la cerca de alambre de espino que rodeaba la base militar de Loc Ninh. Los defensores recibieron la ayuda de numerosos ataques aéreos próximos a sus propias líneas, pero todo terminó el 6 de abril, cuando los comunistas emplearon sus medios acorazados.

Sobre estas líneas: Si bien las tropas norteamericanas no entraron en combate durante la invasión de primavera, el apoyo material de los Estados Unidos se mantuvo. En la foto, un grupo de soldados survietnamitas avanzan hacia el río Dong Ha a bordo de un tanque mediano M-48.

Bajo estas líneas: Las fotos de reconocimiento aéreo advirtieron de los preparativos comunistas para la invasión. Hombres de la dotación del portaaviones «Constellation» dirigen la maniobra de un Grumma E-2B Hawkeye para situarse en la catapulta de lanzamiento.

Abajo: Un artillero survietnamita apunta su obús de 105 mm. durante la defensa de Quang Tri.





AVIACION TACTICA (10)

A pesar de que falló el propósito inicial de que fuese adquirido por gran parte de los países de la OTAN, el avión italiano Fiat G.91 fue pedido en grandes cantidades por las fuerzas aéreas de Italia y Alemania Occidental. Otro país derrotado en la II Guerra Mundial fue el Japón, que desarrolló en los años sesenta y setenta, con los Mitsubishi T-2 y F-1, sus primeros aviones de combate supersónicos.

AERITALIA G.91

Constructor: Fiat SpA, que pasó más tarde a denominarse Aeritalia Spa. Italia.

Tipo: Las versiones G.91R y G.91Y son monoplazas de caza, reconocimiento y apoyo táctico. La G.91T es un biplaza entrenador de armas. La G.91PAN corresponde a un monoplaza de exhibición acrobática.

Motores: (G.91R, T y PAN) Un turborreactor monoeje Rolls-Royce (originalmente Bristol y luego Bristol-Siddeley) Orpheus 80302, de 2.268 kg. de empuje; (G.91Y) dos turborreactores monoeje General Electric J85-13A, de 1.235 kg. de empuje unitario en seco y 1.850 kg. con máxima postcombustión.

Dimensiones: Envergadura (G.91R, T y PAN), 8,57 m.; (G.91Y) 9,01 m. Longitud (G.91R y PAN), 10,31 m.; (G.91T e Y) 11,67 m. Altura (G.91R y PAN), 4 m.; (G.91ZT e Y) 4,43 m.

Pesos: Vacío (G.91R) 3.300 kg.; (G.91Y) 3.900 kg. Peso normal al despegue (G.91Y), 7.800 kg. Peso máximo en despegue (G.91R), 5.695 kg; (G.91Y) 8.700 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima (G.91R), 1.086 km/h.; (G.91Y) 1.110 km/h. Velocidad ascensional inicial (G.91R), 1.829 m/minuto; (G.91Y) 5.180 m/minuto. Techo práctico (G.91R), 13.106 m.; (G.91Y) 12.500 m. Radio táctico a nivel del mar (G.91R), 315 km.; (G.91Y) 600 km. Alcance máximo en vuelo de traslado (G.91R), 1.850 km.; (G.91Y) 3.500 km.

Armamento: (G.91R/1) Cuatro ametralladoras Colt-Browning de 12,7 mm.; con 300 disparos de munición cada una y soportes subalares para carga de hasta 227 kg.; (G.91R/3) dos cañones automáticos DEFA 552 de 30 mm., con 125 disparos cada uno, más soportes subalares para un máximo de 454 kg. de cargas ofensivas; (G.91Y) dos cañones automáticos DEFA 552, de 30 mm., y soportes subalares que admiten una carga máxima de 1.814 kg.

Desarrollo: El primer



Izquierda: G.91 R-3 de la Luftwaffe, que efectuó un amplio uso de este avión italiano durante casi veinticinco años.

Bajo estas líneas: Pasada a muy baja altitud de un G.91Y. Las 45 unidades de serie de esta última versión del aparato original de Fiat fueron construidas entre 1971 y 1976 y entregadas al Ala 32 de la Aeronautica Militare italiana. Los 20 aviones del programa de desarrollo fueron entregados al Ala número 8, con base en Cervia.



vuelo del prototipo se efectuó el 9 de agosto de 1956. El primer G.91R voló en diciembre de 1958. El prototipo de la versión G.91Y el 27 de diciembre de 1966 y el primer G.91Y de serie en junio de 1971.

Producto de un concurso convocado por la Otan en diciembre de 1953, a comienzos de los ochenta este avión italiano de combate ligero —cuyo proyecto derrotó a tres presentados por la industria aeronáutica francesa— se encuentra bastante próximo al final de su carrera operativa.

Versiones

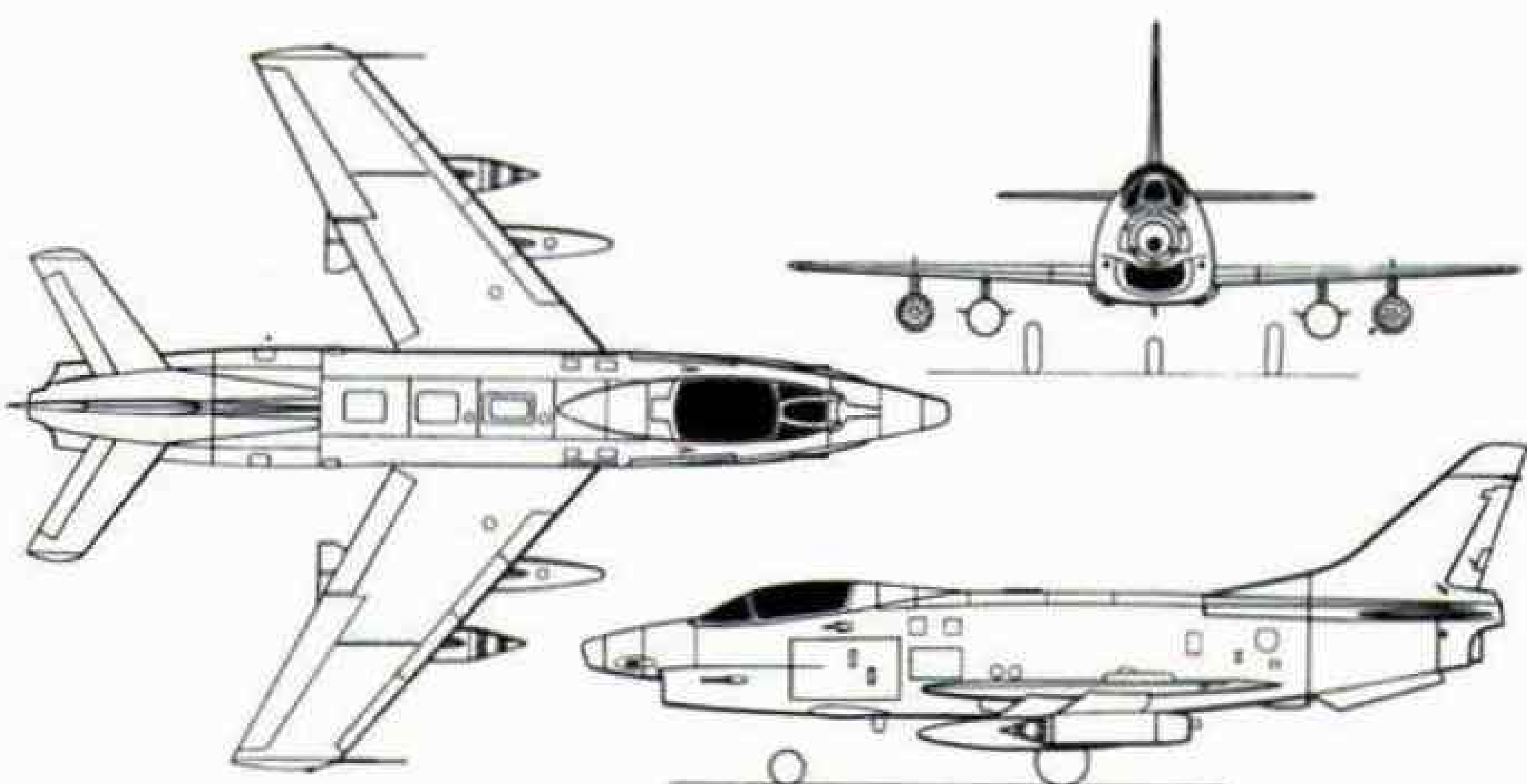
Las variantes en servicio son las designadas **R/1, R/3** y **R/4** (monoplazas), **T** (entrenador biplaza) y el modelo **Y** (bimotor).

La **R/1** fue la versión original, que entró en servicio en Italia en 1958. Uno de sus puntos débiles estribaba en la limitación de su armamento: cuatro ametralladoras de 12,7 mm. y 227 kg. de carga externa, menos que el de la mayoría de los cazas de primera línea de la II Guerra Mundial. Se trataba, en efecto, de un armamento más adecuado para las necesidades de 1938 que para las de 1958.

Alemania Occidental fue el único país de la Otan que adquirió el **G.91,** a pesar de que la intención original había sido que el avión ganador del concurso fuese adquirido por todos los miembros europeos de la Alianza excepto Gran Bretaña, Islandia y Luxemburgo (estas dos últimas naciones carecen prácticamente de efectivos militares). Los alemanes optaron por versiones más perfeccionadas que la italiana, denominadas **R/3** y **R/4.** Ambas iban equipadas con cañones automáticos franceses **DEFA,** de 30 mm., sus cargas externas podían llegar hasta las mil libras (453,6 kg) y el fuselaje más alargado albergaba un radar con efecto Doppler.

Italia adquirió 98 monoplazas **G.91 R/1, 1A** y **1B,** así como 76 biplazas **T/1.** Alemania compró 50 **R/3,** 44 **T/3** y 50 **R/4** y construyó bajo licencia otros 294 **R/3,** en las factorías de Messerschmitt (ahora MBB), Heinkel (luego VFW-Fokker) y Dornier.





Retirada

A comienzos de los 80 los últimos ejemplares en servicio con Alemania fueron retirados del mismo, a medida que la Luftwaffe dispuso de los **Alpha Jet,** si bien se han producido numerosas críticas por parte de quienes consideran que un avión concebido originalmente para entrenamiento —caso del **Alpha Jet** franco-alemán— no puede sustituir adecuadamente a un avión de combate, como es el caso del **G.91.** En Italia, los supervivientes continuarán en servicio hasta que, a finales de los 80, entre en servicio el avión ítalo-brasileño **AM-X.**

Versión portuguesa

Los italianos desarrollaron para su uso exclusivo una versión perfeccionada a finales de los años 60, con la denominación **G.91Y.** Su desarrollo coincidió prácticamente con la fusión entre Fiat y Finmeccanica-IRI, que tuvo lugar en 1969 y dio pie al nacimiento de Aeritalia.

La versión **Y** sustituyó el motor original Bristol Orpheus —fabricado por un consorcio europeo— por dos turborreactores norteamericanos General Electric J85-GE-13A, con los que el empuje máximo pasó de 2.270 kg. a 3.700, se aumentó la carga útil externa a 1.814 kg. y el radio táctico creció de 315 km. a 600, con mejoras de menor significación en el resto de las prestaciones. Entre 1971 y 1976, la Aeronautica Militare italiana recibió un total de 45 **G.91Y,** a los que hay que sumar 20 aviones de desarrollo. El modelo carece de radar y está concebido casi exclusivamente para ataque a superficie, frente a las previsiones para empleo como caza de la versión original.

En los años 70, Portugal se sumó al número de usuarios del **G.91,** al adquirir una serie de unidades utilizadas con anterioridad por la Luftwaffe. La Fuerza Aérea portuguesa es el único país que emplea este modelo como interceptor, al ser abandonados los planes del Gobierno luso de adquirir una partida de cazas **F-5E.**

En 1976, para mantener la efectividad de su Fuerza Aérea, Portugal adquirió a los alemanes 14 **G.91 R/3** y **R/4,** más 6 entrenadores **G.91T,** con los cuales pudo complementar su flota de 14 **R/4.** Doce unidades adicionales fueron suministradas por la misma fuente en abril de 1980. Todos los **G.91** portugueses han sido armados con misiles aire-aire **AIM-9 Sidewinder,** así como con un sistema de dirección de tiro mediante ordenador. Tan corto de aviones ha llegado a estar Portugal que a finales de los años 70 algunos **G.91** fueron empleados como aviones de patrulla marítima.

En 1983 se mantenían en servicio las siguientes unidades de **G.91:**

Angola: 2 **G.91 R/4** (de origen portugés).

Italia: 36 **G.91Y;** 54 **G.91R/1, R/1A** y **R/1B;** 70 **G.91T.**

Portugal: 20 **G.91 R/3,** 10 **G.91 T/3** y 21 **G.91 R/4.**

Izquierda, arriba: Tres G.91 R/1 del Ala número 2 de la Aeronautica Militare italiana, con base en Treviso.

Izquierda: Perfil tres vistas del birreactor Aeritalia G.81Y, que es una versión perfeccionada que desarrollaron los italianos para su uso exclusivo, a finales de los años sesenta.



MITSUBISHI F-1 Y T-2

Constructor: Industrias Pesadas Mitsubishi. Japón.

Tipo: (T-2A) Entrenador biplaza supersónico; (F-1) cazabombardero monoplaza de apoyo cercano.

Motores: Dos turboventiladores de dos ejes Ishikawajima-Harima TF40-801A (Rolls-Royce/Turboméca Adour 102 fabricados bajo licencia), de 2.140 kg. de empuje en seco y 3.210 kg. con postcombustión, cada uno.

Dimensiones: Envergadura, 7,87 m. Longitud (T-2A), 17,86 m.; (F-1) 17,31 m. Altura (T-2A), 4,445 m.; (F-1) 4,38 m.

Pesos: Vacío (T-2A), 6.200 kg.; (F-1) 6.500 kg. Con la carga interna exclusivamente (T-2A), 9.650 kg. Peso máximo en despegue (T-2A), 11.200 kg.; (F-1) 13.700 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, sin cargas externas, 1.700 km/h. a gran altitud (Mach 1,6). Velocidad ascensional inicial, 6.000 m/minuto. Techo práctico, 15.250 m. Radio táctico (F-1), con perfil de vuelo alto-bajo-alto, depósitos externos de combustible y dos misiles antibuque ASM-1, 556 km. Alcance (F-1) con ocho bombas de 500 libras (227 kg.), 1.126 km. Alcance (T-2A) con depósitos externos de combustible, 2.870 km.

Armamento: Un cañón au-

El arte fotográfico japonés también llega a las nubes. Hay pocas fotos de tema aeronáutico tan bellas como la de esta pareja de Mitsubishi T-2, que muestra toda la libertad y la gracia del vuelo a reacción.

tomático multitubo M-61, de 20 mm., bajo el costado izquierdo del suelo de la cabina. Cinco soportes externos (uno bajo el fuselaje y dos bajo cada ala) más dispositivos para empleo de cargas ligeras en las puntas alares. La carga ofensiva normal del T-2A es de 907 kg. El F-1 admite un máximo de 2.722 kg., con las siguientes disposiciones consideradas como más usuales: doce bombas de 227 kg.; ocho bombas de 227 kg. y dos depósitos de combustible de 830 litros cada uno; dos misiles antibuque ASM-1 (unos 600 kg. de peso por unidad) y cuatro misiles aire-aire Sidewinder.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo XT-2 tuvo lugar el 20 de julio de 1971. El primer T-2A de serie voló en enero de 1975. El primer FST-2, en junio de 1975. La entrada en servicio del T-2A se produjo en marzo de 1975 y la del F-1 en 1977.

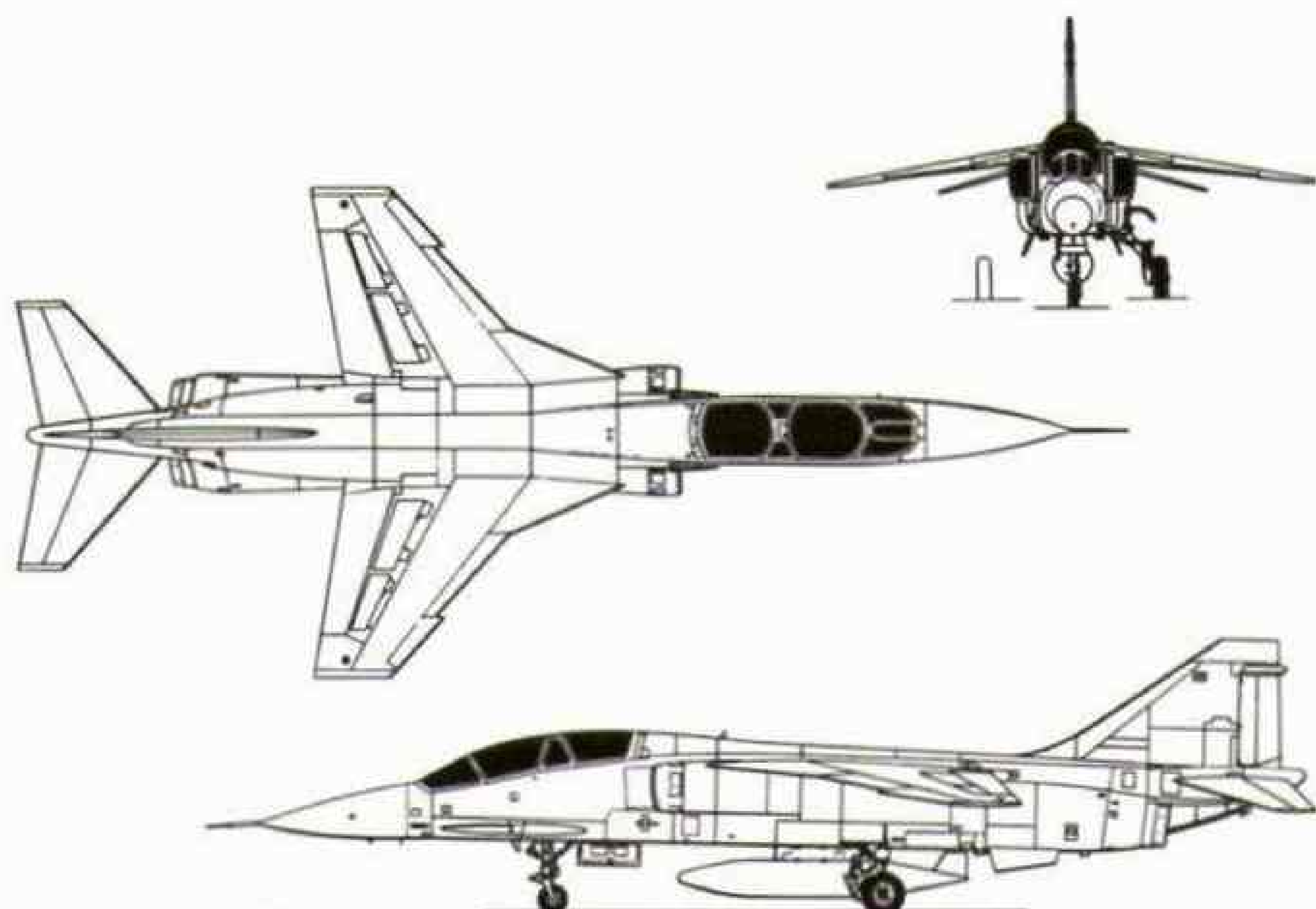
Menos de una década después de recibir sus primeros cazas a reacción **F-86 Sabre,** la Fuerza Aérea de Auto-Defensa de Japón comenzó el trabajo de diseño de un sustituto supersónico.

Al mismo tiempo, los planificadores japoneses señalaron la necesidad de disponer de un entrenador avanzado, capaz de llenar el hueco entre el veterano **T-33** y el supersónico **F-104 Starfighter.** Ambos proyectos se fusionaron en uno solo que debería atender ambas necesidades, aunque la prioridad se otorgó al desarrollo de la versión de entrenamiento.

Primer avión supersónico japonés

El programa se inició formalmente en 1965, con la designación **T-X** (entrenador experimental) y el propósito de realizar un avión capaz de alcanzar una velocidad de Mach 1,6 a gran altitud. El aparato resultante, **Mitsubishi T-2,** fue el primer avión supersónico japonés, un éxito acompañado por la amarga sorpresa de advertir que los costos del programa superaban con mucho las previsiones iniciales. A pesar de ello, a finales de los años 60 continuó el trabajo de construcción de dos prototipos y de un modelo para pruebas estáticas. El primero de los prototipos realizó su vuelo inicial el 20 de julio de 1971.





Bajo estas líneas: Perfil tres vistas de un Mitsubishi T-2A, desprovisto de los soportes subalares.

Derecha, arriba: Excelente fotografía del primer prototipo del F-1, con el tren de aterrizaje bajado. Para su realización se partió de un T-2A, origen que puede advertirse en la configuración biplaza de la cabina, cuya parte trasera ha sido pintada de blanco. Desde finales de los 70, el F-1 se ha convertido en el primer avión de combate supersónico de fabricación japonesa.

El aspecto general del **T.2** es similar al del **Sepecat Jaguar** e incluso utiliza los mismos motores Adour que el aparato franco-británico. Inshikawajima-Harima construye el Adour bajo licencia con la designación TF40-IHI-801A. Comparado con el **Jaguar,** el avión japonés tiene un fuselaje más largo, menor envergadura y un peso en torno a los 6.300 kg., lo que supone un 10 por 100 menos.

Después de un programa de pruebas con los dos prototipos y con dos aviones de desarrollo que se terminaron en 1972, Mitsubishi comenzó la fabricación en serie a mediados de los 70. Desde 1975 en adelante, la empresa construyó y entregó 81 **T-2,** de los cuales 31 pertenecían a la versión original de entrenamiento **T-2** y 48 a la más avanzada **T-2A,** entrenadores de combate armados con un cañón **Vulcan** de 20 mm. construido en Japón bajo licencia, con la designación **JM-61.** (La designación original norteamericana es **M-61.**)

Cazabombardero F-1

Las dos unidades que faltan para completar la cifra de 81 se utilizaron como prototipos de cazabombardero **F-1,** versión cuyo desarrollo fue más problemático que la del **T-2.**

A comienzos de los años 70 llegó a considerarse improbable la fabricación de los **F-1,** proyecto conocido por entonces por **SF-X** («Strike Fighter Experimental», o Caza-Ataque Experimental). Las objeciones eran dos. La primera, que los aviones de serie estarían listos demasiado tarde con relación a la fecha prevista de retirada del servicio de los **F-86 Sabre** que debían sustituir. La segunda, que el programa resultaría excesivamente costoso para el presupuesto de defensa del Japón.

La primera objeción se superó cuando un examen de



la flota de **F-86** mostró que su estructura sería capaz de soportar cinco años de servicio adicionales. La segunda cedió ante la necesidad de mantener el nivel de empleo en la industria aeroespacial japonesa, afectada por la cancelación en 1972 del proyecto de avión de patrulla marítima **P-XL.**

Prototipos

En 1973 se firmó un contrato para la construcción de dos prototipos del **F-1,** realizados a partir de entrenadores **T-2** de serie. En la medida de lo posible, los cambios entre una versión y otra se redujeron al mínimo para evitar el aumento de costos. Los planes iniciales para revisar el perfil del fuselaje delantero se abandonaron en favor del sencillo expediente de carenar la zona de cabina ocupada en el **T-2** por el asiento trasero y mantener el mismo aspecto externo. El espacio ganado por la supresión del segundo asiento se dedicó a instalar gran parte de los nuevos sistemas electrónicos con que fue dotado el **F-1,** entre ellos un sistema de navegación inercial Ferranti y ordenadores para el sistema de búsqueda y alerta de radar y el sistema de lanzamiento de armas. Al igual que el **T-2A,** el **F-1** fue dotado con un cañón **Vulcan** de 20 mm.

Los dos prototipos —el proyecto se conocía por entonces como **FS-T-2-Kai**— realizaron su primer vuelo en junio de 1975. Al mes siguiente fueron puestos en manos del Ala de Experiencias de la Fuerza Aérea de Autodefensa, con el fin de realizar un amplio programa de pruebas. En marzo de 1976 se cursó el primer pedido, por un total de 18 aviones **F-1.** Un año más tarde el primer ejemplar de serie abandonaba los talleres de fabricación y el primer escuadrón de 18 unidades se completó en marzo de 1978.

En principio, el total de **F-1** cuya construcción está prevista asciende a 70 unidades, suficientes para equipar tres escuadrones de 18 aviones cada uno. Sin embargo, el propósito de la Fuerza Aérea japonesa de aumentar la fuerza de sus escuadrones —que pasarán a tener 25 aparatos por unidad— limita el número proyectado al equipamiento de sólo dos escuadrones.

Armamento

Además del cañón, el **F-1** tiene cuatro soportes de armas subalares y uno más bajo el fuselaje. En conjunto, admiten una carga ofensiva que puede llegar hasta los 2.700 kg., más dos misiles detectores de calor (es decir, de guiado infrarrojo) en las puntas alares, para empleo aire-aire. Estas últimas armas serán probablemente misiles norteamericanos **AIM-9 Sidewinder,** si bien los modelos nipones **AA-1** y **AA-2** podrían ser instalados también, presumiblemente.

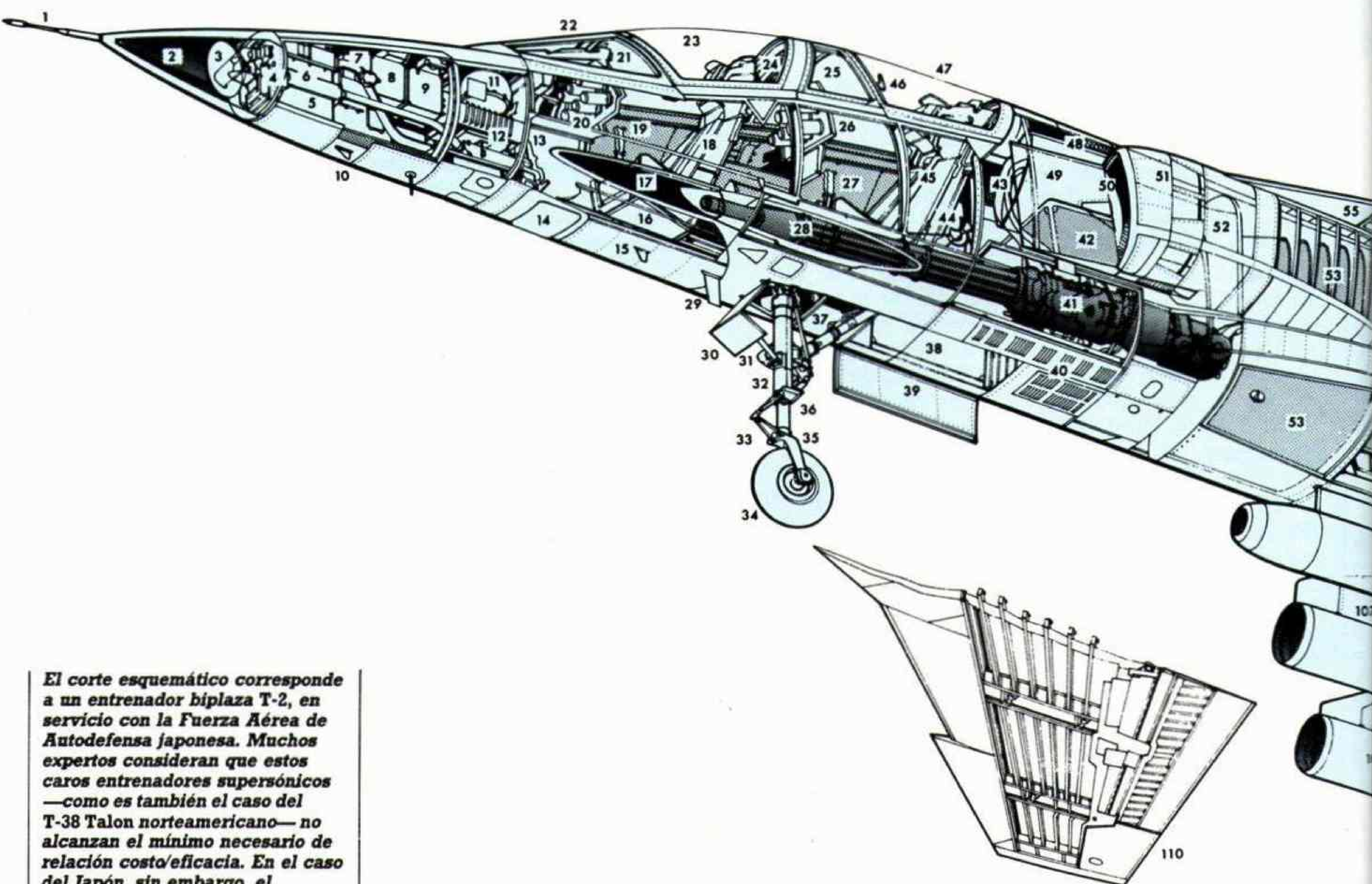
Una de las misiones principales de los **F-1** es el ataque marítimo, para el cual Mitsubishi ha desarrollado el misil antibuque **Tipo 80,** designado **ASM-1.** Cada **F-1** puede llevar dos de estas armas de unos 610 kg. de peso y puede lanzarlas desde una distancia del objetivo de 18,5 km. El despliegue de este misil requiere que el actual sistema de dirección de tiro del **F-1** sea sustituido por el Mitsubishi Electric J/AWG-12.

La principal crítica que ha recibido el avión después de sus primeros años de experiencia operativa reside en el radar. El equipo diseñado por Mitsubishi Electric, apto tanto para empleo aire-aire como aire-superficie, tiene poco alcance. Sin embargo, parece improbable que dicho radar sea sustituido a corto plazo.

Está previsto que la producción del entrenador **T-2** finalice en el año 1983. La fábrica Mitsubishi ha empleado un ejemplar para introducir notables mejoras, tales como superficies de mando «canard» verticales y horizontales, mandos eléctricos y flaps de maniobra.

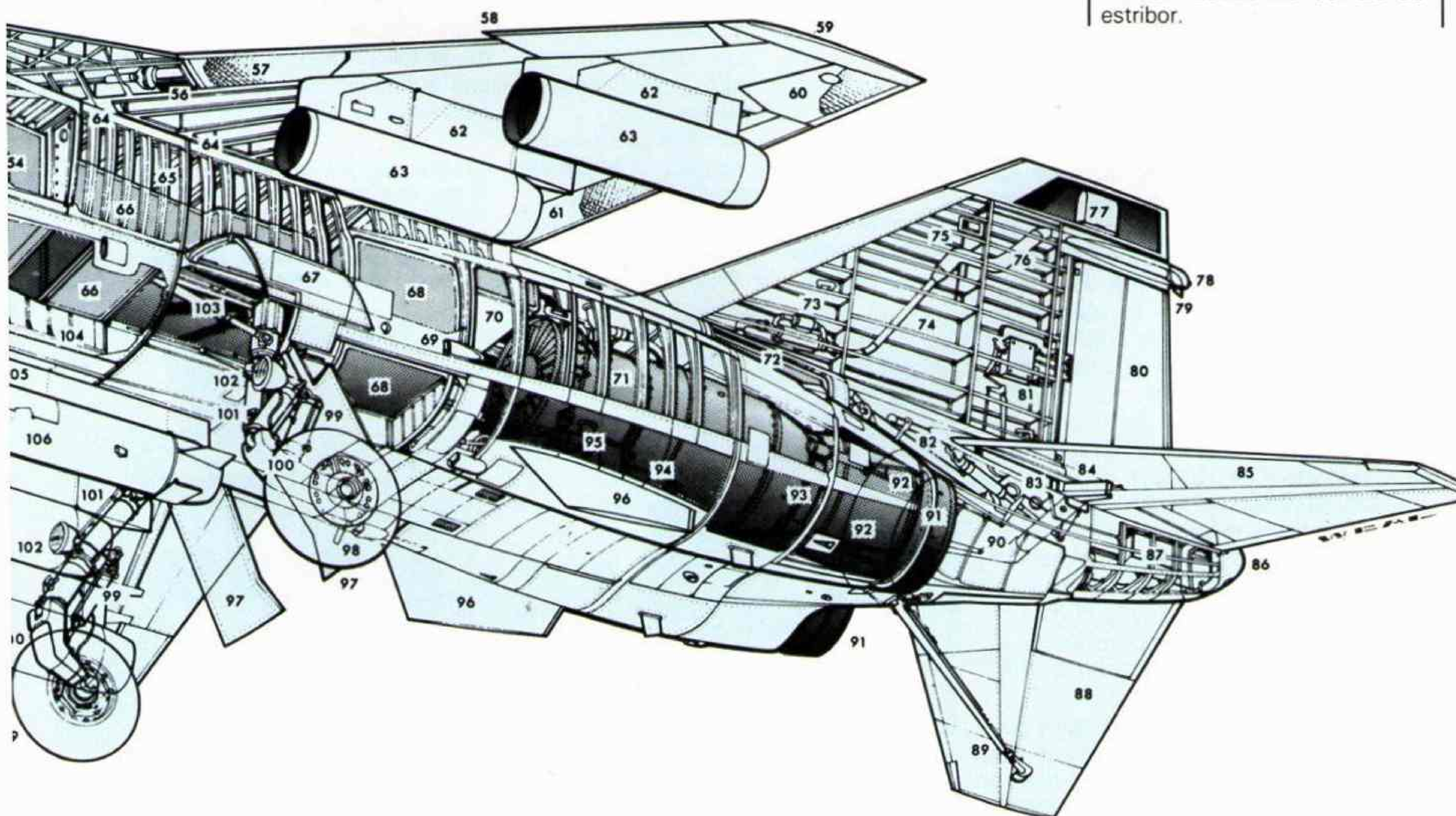
CORTE ESQUEMATICO

1. Tubo pitot.
2. Morro cónico.
3. Antena exploradora del radar, de forma cóncava.
4. Mamparo.
5. Radar.
6. Sistema de referencia de cabeceo.
7. Equipo IFF (identificación amigo-enemigo) Toyo Communication J/APX-100.
8. Sistema TACAN (radio-navegación) Nippon Electric J/ARN-53.
9. Equipo UHF (comunicaciones) Mitsubishi Electric J/ARC-51.
10. Antena TACAN.
11. Convertidor de oxígeno líquido.
12. Equipo de refrigeración.
13. Pedales del timón.
14. Antena UHF.
15. Antena IFF.
16. Costillado del montaje del asiento.
17. Acanalado del cañón.
18. Asiento lanzable Weber ES-7J, eficaz desde altitud cero.
19. Palanca de mando.
20. Panel de instrumentos.
21. Visor óptico.
22. Parabrisas.
23. Cabina delantera desprendible, con bisagra de apertura hacia atrás.
24. Mecanismo accionador de la cabina.
25. Sección acristalada intermedia.
26. Panel de instrumentos.
27. Palanca de mando.
28. Soporte delantero del cañón.
29. Antena UHF.
30. Compuerta del tren de aterrizaje delantero.
31. Miembro accionador de la compuerta.
32. Pata del tren de aterrizaje delantero.
33. Enlaces de torsión.
34. Rueda del tren de aterrizaje delantero.
35. Horquilla individual de la rueda.
36. Amortiguador.
37. Vástago de retracción.
38. Bodeja de alojamiento del tren de aterrizaje delantero.
39. Compuerta posterior del tren de aterrizaje delantero.
40. Rejillas de refrigeración.
41. Cañón multitubo Vulcan M-61 Al, de 20 mm. (sólo la versión T-2A de entrenamiento de combate).
42. Depósito de combustible del fuselaje n.° 1.
43. Conducto de suministro de munición.
44. Cuadrante de mando.
45. Asiento lanzable Weber ES-7J, eficaz desde altitud cero.
46. Palanca de lanzamiento de la cabina.
47. Cabina trasera desprendible, con bisagra de apertura hacia atrás.
48. Tolva de munición (750 disparos).
49. Placa separadora de la toma de aire.
50. Toma de aire de geometría fija.
51. Compuertas para las to-



El corte esquemático corresponde a un entrenador biplaza T-2, en servicio con la Fuerza Aérea de Autodefensa japonesa. Muchos expertos consideran que estos caros entrenadores supersónicos —como es también el caso del T-38 Talon norteamericano— no alcanzan el mínimo necesario de relación costo/eficacia. En el caso del Japón, sin embargo, el programa T-2 le permitió después disponer de un excelente avión táctico polivalente, como es el F-1.

mas complementarias de aire.
52. Costillado del fuselaje.
53. Depósito de combustible del fuselaje n.º 2.
54. Depósito de combustible del fuselaje n.º 3.
55. Filete de la raíz alar.
56. Accionador del flap del borde de ataque.
57. Flap interno del borde de ataque de estructura hexagonal (funciona eléctricamente).
58. Hendidura en «diente de perro» del borde de ataque.
59. Punta alar de babor (se le puede acoplar un misil aire-aire).
60. Estructura hexagonal del borde de fuga.
61. Flap de accionamiento eléctrico.
62. Soportes subalares.
63. Contenedor de lanzacohetes de prácticas (19 de 70 mm.).
64. Puntos de sujeción del ala al fuselaje.
65. Estructura multilarguero.
66. Depósito de combustible del fuselaje n.º 4.
67. Compuerta del tren de aterrizaje principal de babor.
68. Depósito de combustible del fuselaje n. º 5.
69. Toma de aire auxiliar.
70. Depósito de combustible del fuselaje n. º6.
71. Turboventiladores Ishikawajima-Harima TF40-IHI-801A (Adour), de 3.206 kg. de empuje cada uno.
72. Depósito de combustible del fuselaje n. º 7.
73. Válvula de paso del combustible.
74. Estructura de la deriva.
75. Luz de formación.
76. Conducto de ventilación del combustible.
77. Antena UHF.
78. Luz de navegación trasera.
79. Salida del conducto de ventilación.
80. Timón de accionamiento hidráulico.
81. Accionador del timón.
82. Varillas de mando.
83. Accionador del estabilizador.
84. Pivote del estabilizador.
85. Estabilizador de babor.
86. Cono de cola con bisagra de apertura hacia arriba.
87. Lugar destinado al alojamiento del paracaídas del frenado.
88. Estabilizador de estribor.
89. Gancho de aterrizaje.
90. Escudo térmico.
91. Tobera de geometría variable.
92. Accionadores de la tobera.
93. Postquemador.
94. Encendido del motor.
95. Accesorios.
96. Aletas ventrales.
97. Aerofrenos (desplegados).
98. Tren de aterrizaje principal de babor.
99. Amortiguadores (oleoneumáticos).
100. Horquillado de la rueda.
101. Pata del tren de aterrizaje principal.
102. Luces de aterrizaje.
103. Vástagos de retracción.
104. Bodega del tren de aterrizaje principal.
105. Soporte central bajo el fuselaje.
106. Contenedor de equipo de reconocimiento.
107. Soportes subalares de estribor.
108. Contenedor de lanzacohetes de prácticas (19 de 70 mm.).
109. Tren de aterrizaje principal de estribor.
110. Estructura del ala de estribor.



LOS INICIOS DEL ARMA SUBMARINA

Aunque los experimentos con artefactos capaces de permanecer bajo el agua venían realizándose desde antiguo, hasta los primeros años del siglo XX no se generalizó el submarino como un barco posibilitado para la navegación en superficie lo mismo que en inmersión, si bien la autonomía en este último supuesto quedaba extraordinariamente reducida.

A pesar de las evidentes ventajas de este buque como arma que podía actuar por sorpresa, fue necesario que un submarino alemán con el mínimo armamento de dos tubos lanzatorpedos hundiera a tres cruceros británicos, al poco tiempo de comenzar la I Guerra Mundial, para que los estados mayores navales se convencieran de la necesidad de llevar a cabo programas extensos de construcción de submarinos.

MARINA BRITANICA

CLASE A

Submarino
Clase A: (13 unidades **AL-A13.**

CLASE E

Submarino
Clase E: (57 unidades). Inglaterra 55 buques **E1-E27. E29-E56.**
Australia 2 buques **AE1-AE2.**

Aunque la Marina Real británica no construyó submarinos antes de 1902, el Almirantazgo permaneció muy atento a su desarrollo en el extranjero, especialmente en Francia y en América. Las consecuencias del incidente de Fashoda en 1898 hicieron políticamente imposible que los primeros proyectos franceses para la construcción de submarinos tuvieran éxito, pero en 1900 las negociaciones entraron en una fase que permitió adquirir el diseño Holland, probado con éxito por la Marina de los Estados Unidos.

En 1902, el Almirantazgo británico estableció un contrato en exclusiva con la firma Vickers para la construcción de submarinos **RN** para la Royal Navy, hasta 1906; compromiso que posteriormente se alargó hasta 1912.

Los primeros **Holland 1-5** eran parecidos a la clase **A** americana, y resultaba obvio que estos buques tenían muchas dificultades de control, tanto en la superficie como en inmersión, así que se encargó inmediatamente una versión modificada.

El **A1** incorporó notables mejoras, pero la forma de su casco no resultaba particularmente eficiente, por lo que a los últimos navíos de esta clase se les proporcionó un casco cuya forma aumentaba la velocidad y economizaba energía.

Aunque más controlables que los **Holland 1-5,** al menor descuido tendían a la inmersión. Esto es lo que le ocurrió al **A8,** cuya tripulación se ahogó en su totalidad, si bien fue hecho emerger inmediatamente.

Los motores de gasolina provocaban explosiones sucesivas por la acumulación de vapor en el casco cerrado.

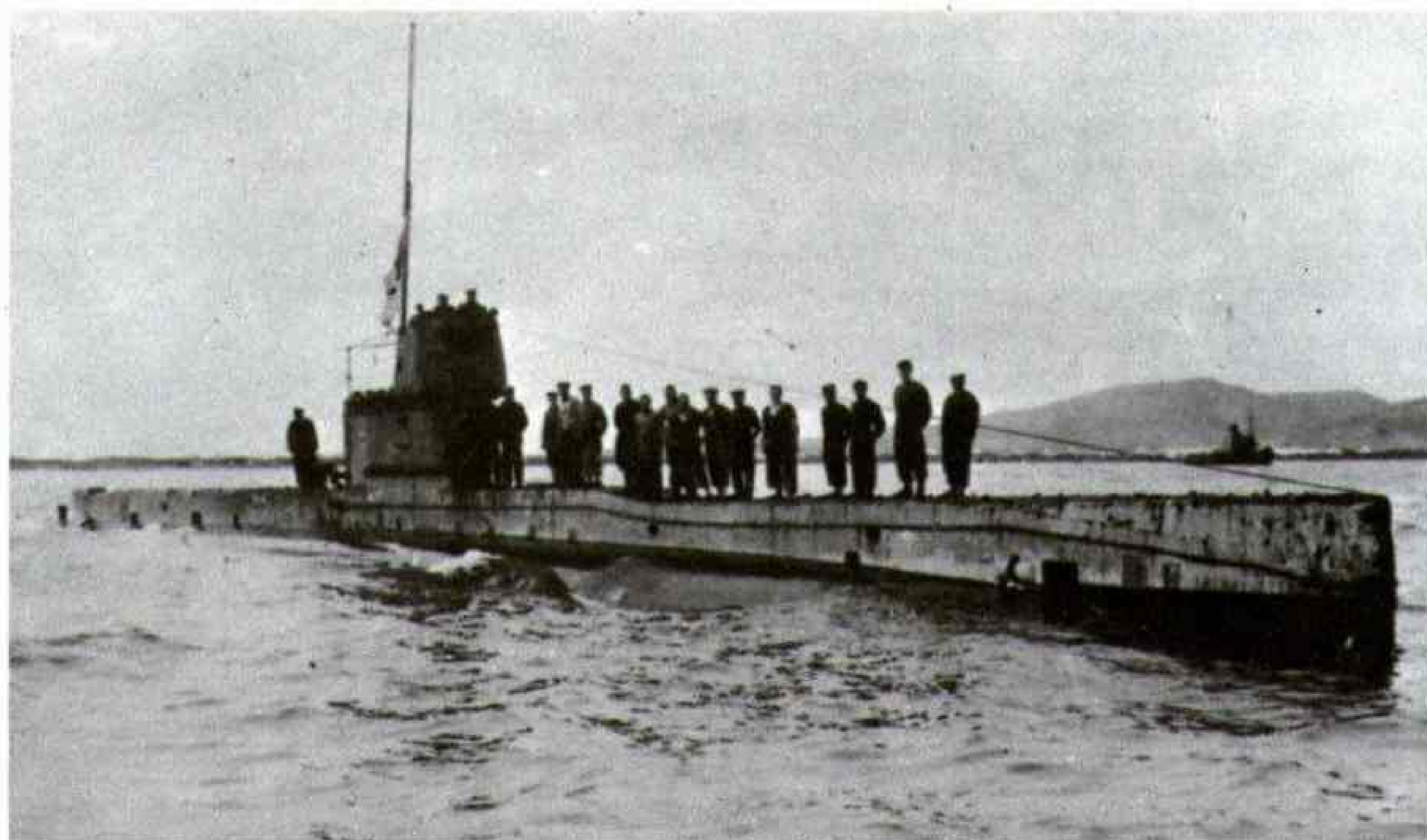
El **A13** fue el primer submarino británico con máquinas de aceite pesado. La fabricación de sus motores se encargó a la casa Hornsby-Acroyd. Se botó en el año 1905, pero las pruebas retrasaron su terminación hasta 1908, cuando los submarinos de esta clase habían quedado ya obsoletos.

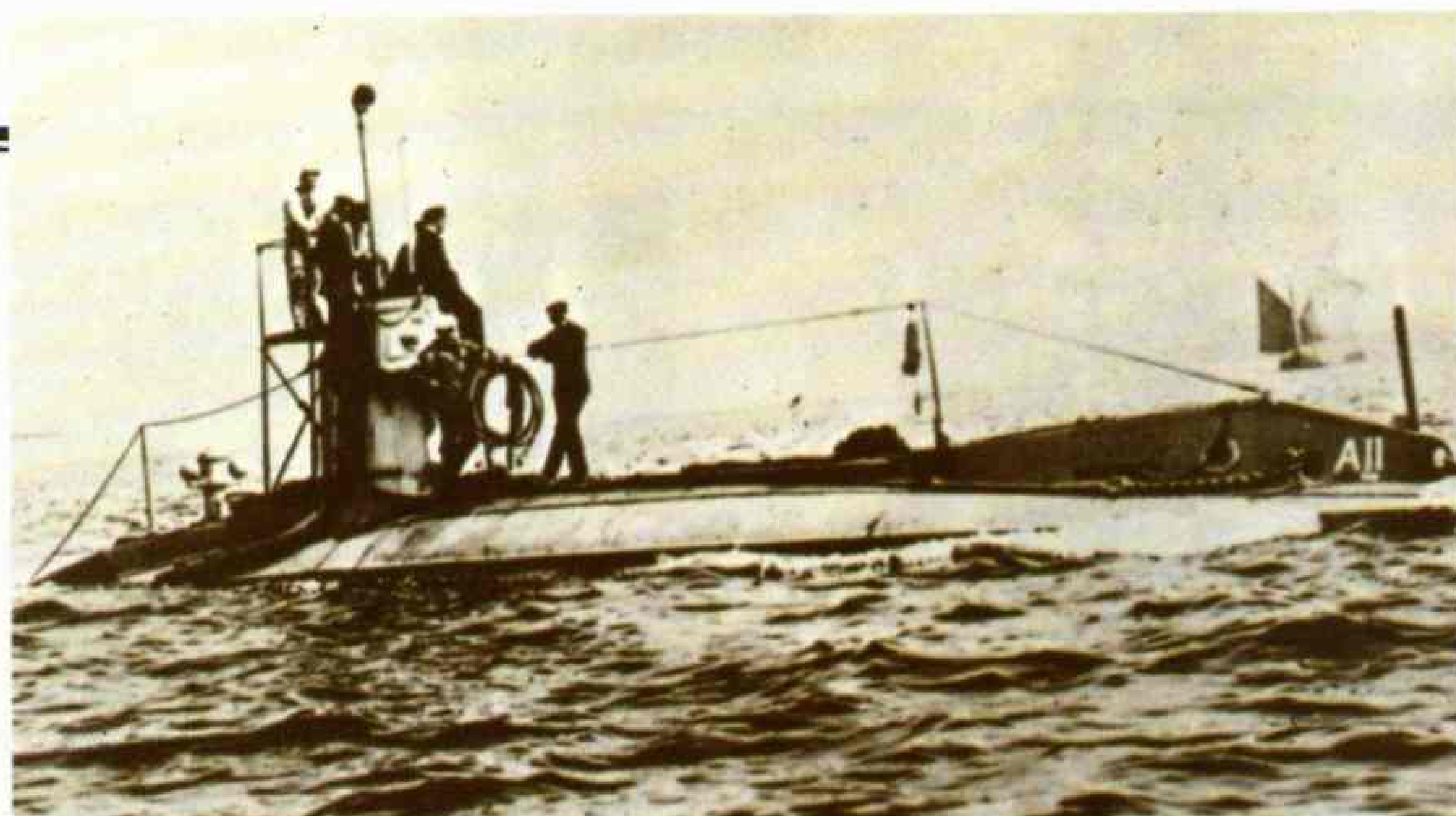
Siguieron a esta clase las mayores **B** y **C,** ambas con un desplazamiento en superficie de 284 toneladas. Con el mismo armamento que los de la clase **A,** estos grandes submarinos tenían dos juegos de hidroplanos para mejorar el control, y máquinas de mayor potencia que proporcionaban mejores prestaciones. Mantenían un único espacio para la tripulación y sus motores eran de gasolina. Sin embargo, la habitabilidad mejoró y aumentó la autonomía de forma notable.

Se construyeron 10 submarinos de la clase **B** y 37 de la **C.** Ambas obsoletas para 1914. Cinco de la clase **B** en 1917 se transformaron en patrulleros de superficie en Italia.

Estos navíos eran sólo adecuados para servicio local y en el **D1** (antes se encargaron los **C20-37**), con un desplazamiento de 559 toneladas, se instalaron motores diesel de doble hélice de la casa Vickers para proporcionar una autonomía más prolongada. Tenía también una reserva mucho mayor de

El submarino E 2 regresa de una patrulla en el mar de Mármara en 1915. Los motores diesel/eléctricos de propulsión de los submarinos de la clase E proporcionaban una velocidad en superficie de 15 nudos, y en inmersión de 10 nudos.





El submarino A-11 de la clase A se botó en 1905. Tenía dos tubos lanzatorpedos de 18 pulgadas (457 mm.) y una tripulación de 14 hombres. Antes de la I Guerra Mundial se perdieron tres unidades de esta clase.

flotación. Su armamento constaba de tres tubos lanzatorpedos de 457 mm. (18 pulgadas) y un cañón de 76 mm.

Llegaron a construirse siete submarinos más de la clase **D,** pero no eran lo bastante grandes para prolongados períodos de navegación.

La clase **E** era una versión ampliada de la **D,** y dotada con mayor número de torpedos. Se le ajustaron dos tubos lanzatorpedos fijos a la borda en la línea de crujía.

A pesar de que a gran velocidad en superficie tendían a la inmersión, el diseño era excelente.

Al igual que los primeros submarinos británicos, podían sumergirse rápidamente, disponían de armamento y autonomía convenientes, y sus sólidos motores diesel de inyección, aunque menos sofisticados que los de los submarinos alemanes, resultaban extraordinariamente eficaces para su tiempo.

Tendrían que haber sido continuados estos submarinos por los de la clase **G** de doble casco con un desplazamiento en superficie de 711 toneladas, pero su construcción hubiera durado un tiempo excesivo, por lo que en noviembre de 1914 se encargaron 20 submarinos más de la clase **E** para reforzar a la Fuerza Submarina británica lo más rápidamente posible.

La clase siguiente, de 904 toneladas de desplazamiento en superficie, se desarrolló a partir de la clase **E,** que tuvo una actuación destacada en la II Guerra Mundial, particularmente en las zonas del mar del Norte, el Báltico y los Dardanelos.

	A1	A5	E1	E7/E24
Desplazamiento				
En superficie	168 toneladas	183 toneladas	671 toneladas	673 toneladas
Sumergido	183 toneladas	210 toneladas	823 toneladas	848 toneladas
Dimensiones				
Eslora (total)	30,5 m.	28,7 m.	53,7 m.	55,2 m.
Manga	3,5 m.	4 m.	6,9 m.	6,9 m.
Calado	3,1 m.	3,1 m.	3,7 m.	3,8 m.
Armamento				
Cañones				
76 mm.			1	1/1
Tubos lanzatorpedos				
457 mm. (18 pulgadas)	2	2	4	5/3
Capacidad de minas				5/3
Máquinas				
Motores (tipo)	gasolina	gasolina	gasolina	Diesel Vickers
Motores (número)	1	1	1	2
Motor eléctrico (tipo)	?	?	?	?
Hélices	1	1	1	2
Potencia total	500 BHP	550 BHP	550 BHP	1.600 BHP
Potencia total	150 SHP	150 SHP	150 SHP	840 SHP
Capacidad de combustible				
Gasolina (toneladas)	?	?	?	?
Petróleo (toneladas)				46
Prestaciones				
Velocidad en superficie	11 nudos	15 nudos	15 nudos	
Velocidad sumergido	7 nudos	7 nudos	10 nudos	
Autonomía (en superficie)	270 mn. a 10 nudos		2.600 mn. a 10 nudos	
Autonomía (sumergido)	?	?	99 mn. a 3 nudos	
Capacidad prevista de inmersión	30 m.	30 m.	60 m.	
Tripulación	11	13	30	

Clase	**Clase A**	**Clase E**
Construido en:	Vickers, Barrow	Varios astilleros
Autorizado en:	1902	1910-1914
Construcción:	1902-1905	1913-1917
Destino:	A1, hundido agosto 1911	E28, cancelado el 20 abril 1915
	A3, hundido el 17 mayo 1912	25 perdidos 1914-1918
	A7, perdido 16 enero 1914	E13, internado en Dinamarca el 3 septiembre 1915.
		Tachado de la lista en 1921
	En 1920	1921-1927

MARINA ALEMANA

CLASE U 9

Submarino
Clase: U-9 (4 unidades).

CLASE U 96

Submarino
Clase: U-96 (3 unidades).

CLASE UC II

Submarino
Clase: Tipo **UC II** (18 unidades) **UC-16** a **UC-33.**

Mientras los rusos continuaban encargando submarinos a Kiel, la Marina alemana comenzaba su programa de submarinos del **U-1** al **U-8** propulsados por motores de aceite pesado, que dejaban un rastro de gases y chispas del escape, aunque básicamente eran más seguros que los motores de gasolina.

Los motores de aceite pesado continuaron en la clase **U-9,** que también perpetuó las dos hélices y el diseño de doble casco de sus predecesores. Persistieron también los dos tubos lanzatorpedos a proa y popa. Este mínimo armamento posibilitó que el **U-9** bajo el mando de Otto Wedingern hundiera a los tres cruceros acorazados británicos **Hogue, Cressy** y **Aboukir** el 22 de septiembre de 1914. Este ataque convenció a algunos de la eficacia de los submarinos como arma de guerra, aunque uno de los grupos más difíciles de persuadir fue el Alto Estado Mayor de la Marina alemana.

Los acorazados habían sido considerados como los elementos clave en la guerra naval, pero la consideración de estos acontecimientos, así como su éxito contra los barcos mercantes, aceleró los encargos para la fabricación de submarinos.

A pesar de todo esto, hasta 1917 no se construyó la clase **U-96,** precursora de los diseños de la II Guerra Mundial. Con seis tubos lanzatorpedos y un cañón, los submarinos de esta clase resultaban unos magníficos oponentes. La clase contemporánea **UC II** era mucho más pequeña, próxima a los minadores recientemente construidos. Tenía una capacidad inferior a la de los **Krab** rusos y sus minas se contenían en tubos verticales en lugar de horizontales.

Arriba, derecha: Uno de los tres U-96 construidos en 1917.



	Clase U-9	Clase U-96	Tipo UC II
Desplazamiento			
En superficie (toneladas)	501	851	406/441
Sumergido (toneladas)	621	1.016	488/519
Dimensiones			
Eslora	57,3 m.	71,8 m.	49,4.52,3 m.
Manga	6 m.	6,3 m.	5,2 m.
Calado	3,5 m.	3,9 m.	3,7 m.
Armamento			
Cañones			
88 mm. (3,4 pulgadas)			1
Tubos lanzatorpedos			
457 mm. (18 pulgadas)	4		
500 mm. (19,7 pulgadas)		6	3
Minas			18
Maquinaria			
Máquinas (tipo)	Aceite pesado	Diesel	Diesel
Motores (tipo)	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico
Hélices	2	2	2
Potencia total SHP	1.000	2.400	500-600
Potencia total BHP	1.150	1.200	460-620
Capacidad de combustible			
Aceite pesado (toneladas)	?		
Gasoil (toneladas)		?	?
Prestaciones			
Velocidad en superficie	14 nudos	16,8 nudos	?
Velocidad en inmersión	9 nudos	8,6 nudos	?
Autonomía	?	?	?
Profundidad de inmersión	?	?	?
Tripulación	29	38	28
Clase	**Clase U-9**	**Clase U-96**	**Tipo UC II**
Aprobado:	1909	1916	1915
Construido en:	Danzig	Germaniawerft de Kiel	Blohm y Voss A. G. Vulcan A. G. Wesser
Con destino:	1910	1917	1916-1917
Destino:	U-9 desguazado en 1919 U-10 minado (?) U-11 minado U-12 minado por espolón	U-96 desguazado en 1920 U-97 hundido camino de Inglaterra para ser entregado en 1918 U-98 desguazado 1920	Hundidos en su mayoría

MARINA ALEMANA

CLASE U-151

Submarino
Clase: U-151 (8 unidades).
Deutschland (después **U-155**) **Oldenburg** (más tarde **U-151**) **Bremen** (posteriormente **U-152**). **U-153. U-154. U-156. U-157.**

En 1915, cuando se sintieron los primeros efectos del bloqueo británico, Alemania decidió construir tres submarinos mercantes para transportar suministros desde Estados Unidos todavía neutrales, y también con fines de propaganda. Eran mayores que cualquiera de los submarinos construidos hasta entonces y los diseñó Germaniawerft, con forma de doble casco.

Aunque el **Deutschland** hizo de cabeza de puente en su primer viaje a los Estados Unidos, no tuvo un efecto práctico destacable y pronto se decidió convertirlo a él y a sus gemelos en barcos de larga autonomía **«Cruceros-U».**



El U-151 construido como el submarino mercante Oldenburg se convirtió en crucero U. El U-151 fue el primero de los submarinos de prolongada autonomía.

El **Bremen** se perdió, probablemente por colisión con una mina, antes de que la decisión fuera llevada a la práctica.

Se encargaron otros cinco submarinos con un diseño modificado y posteriormente se desarrollaron variantes más efectivas que tendían a reducir los fallos en las maniobras y las dificultades en el pilotaje que tanto perjudicaban a la clase **U-151.**

Estos últimos diseños estaban muy influidos por los proyectos extranjeros posteriores a la I Guerra Mundial, particularmente por los americanos y por los japoneses.

La clase **U-151** quedó obsoleta hacia 1918, aunque se puso de manifiesto su importancia como pionero en submarinos de larga autonomía. Esta clase tenía la interesante característica de que los motores diesel utilizados en los primeros submarinos se pensaron inicialmente para propulsar a los de apoyo de los acorazados.

	Deutschland en origen	**U-152 en origen**
Desplazamiento		
En superficie (toneladas)	1.600	1.536
Sumergido (toneladas)	1.900	1.905
Dimensiones		
Eslora (en la línea de flotación)	57 m.	
(total)	65 m.	
Manga	8,9 m.	
Calado	5,3 m.	
Armamento		
Cañones		
150 mm. (5,9 pulgadas)		2
105 mm. (4,1 pulgadas)		2
88 mm. (3,4 pulgadas)		2
Tubos lanzatorpedos		
500 mm. (19,7 pulgadas)		
Maquinaria		
Diesel (tipo)	Germania	
Diesel (número)	2	
motores eléctricos (tipo)	?	
hélices	2	
Potencia total BHP	800	800
Potencia total SHP	750	800
Capacidad de combustible		
Gasoil (toneladas)	328	
Prestaciones		
Velocidad en superficie	12 nudos	
Velocidad en inmersión	5,2 nudos	
Autonomía (en superficie)	25.000 mn. a 5,5 nudos	
(en inmersión)	65 mn. a 3 nudos	
Tripulación	56 hombres (más 20 de dotación de presa)	
Clase	**Clase Deutschland**	
Construido en:	Germaniawerft en Wilhemshaven	
Encargado:	1915-1916	
Puesto en quilla:	1915-1917	
Botadura:	1916-1917	
Terminado:	1916-1917	
Destino:	Bremen U-154 y el U-156 perdidos en 1917-1918. Los restantes, desguazados.	

MARINA ITALIANA

CLASE MEDUSA

Submarino
Clase: Medusa (8 unidades) incluyendo el **Medusa** y el **Velella.**

Los italianos construyeron un buen número de submarinos antes de 1914, de los cuales los de mayor éxito fueron los **Fiat-Laurenti,** diseñados por el coronel Cesare Laurenti.

Al igual que los del tipo francés **Labeuf,** los submarinos **Fiat-Laurenti** tenían doble casco, pero al contrario de ellos carecían de presión interna circular. La clase **Medusa** fue la de submarinos más grandes **Fiat-Laurenti** construida antes de la I Guerra Mundial. Sus dos tubos lanzatorpedos estaban colocados a uno y otro lado, bajo la proa. Rusia construyó submarinos con este mismo diseño. También Inglaterra, bajo licencia, al igual que América que los realizó en una versión ligeramente más grande.

El primer submarino ruso, el **Sviot Georgi,** fue capturado por la Marina italiana en 1915, y rebautizado **Argonauta.** Se construyó otro buque para reemplazarlo que se entregó en 1917. Al **Argonauta** se le montó posteriormente un cañón de 76 mm. (3 pulgadas), muy eficaz.

La clase británica **S** fue construida por **Scotts Greenock** entre 1913 y 1915. Los británicos encontraron a estos submarinos inferiores a los de diseño propio, y desde el momento en que eran distintos que otros submarinos británicos, en septiembre de 1915, se transfirieron a Italia. Tal fue el caso en agosto de 1916 del **Labeuf** clase **W.**

El submarino Medusa de la clase Medusa, justo después de su botadura desde el astillero Fiat de San Giorgio en La Spezia, el 30 de julio de 1911.



El americano **Trasher** (luego **S-4**) (**SS-26**) era una versión ligeramente mayor, y no tuvo mucho éxito. Durante la I Guerra Mundial, los **Medusa** tuvieron su base en el Adriático Norte. El **Jalea** fue minado en Trieste y el **Medusa** torpedeado por el submarino alemán **UB-15.**

En diciembre de 1917, el **Argo** comenzó su reconversión en un submarino de asalto. Se pensó en emplearlo para reforzar la entrada de la flota australiana en Pola.

A partir de 1915 se construyó la clase **24 F,** versión mejorada de la anterior. Como a los submarinos **Argonauta,** a éstos se les montó un cañón de 76 mm. (3 pulgadas).

Clase	**Medusa**
Construida en:	Varios astilleros
Construido en:	?
Autorizado:	1910-1912
Destino:	El **Jalea** hundido el 17 agosto 1915 El **Medusa** hundido el 10 junio 1915

Desplazamiento		
En superficie (toneladas)	306	
En inmersión (toneladas)	350	
Dimensiones		
Eslora (total)	45,2 m.	
Manga	4,2 m.	
Calado	3 m.	
Armamento		
Tubos lanzatorpedos		
450 mm. (17,7 pulgadas)	2	
Máquinas	Velella	Restantes
Diesel (tipo)	MAN	Fiat
Diesel (número)	1	2
Motores eléctricos (tipo)	Siemens	Savigliano
Hélices	2	2
Potencia total BHP	650	
Potencia total SHP	300	
Capacidad de combustible		
Gasoil (toneladas)	?	
Prestaciones		
Velocidad en superficie	12,5 nudos	
Velocidad en inmersión	8 nudos	
Autonomía (en superficie)	1.200 mn. a 8 nudos	
Autonomía (en inmersión)	54 mn. a 6 nudos	
Profundidad de inmersión prevista	40 m.	
Tripulación	22 hombres	

MARINA IMPERIAL RUSA

KRAB

Submarino
Clase: Krab (1 unidades) **Krab.**

Se incluye aquí este submarino un tanto irrelevante sólo por una razón: fue el primer submarino minador. En un tiempo en que la Marina rusa, que se había introducido temprano en el campo del interés, aunque no del desarrollo, de un flota de submarinos, estaba tratando de decidirse entre unos cuantos diseños, llegó el **Krab.**

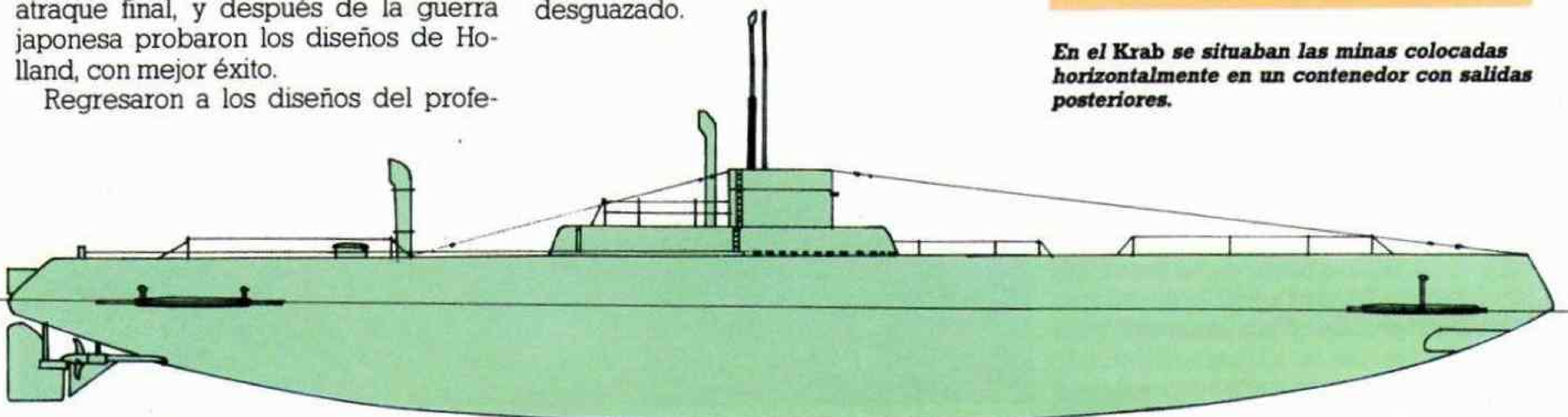
En 1899 los rusos habían construido dos buques de 60 toneladas en San Petersburgo, mejoraron este diseño, compraron seis de los navíos del Lago Simón, los cuales tenían la dudosa ventaja de disponer de ruedas para el atraque final, y después de la guerra japonesa probaron los diseños de Holland, con mejor éxito.

Regresaron a los diseños del profesor Bubnov y después a los de Germaniawerft de Kiel. El **Forel** fue el primer submarino construido en Alemania, y aunque de poco éxito, le siguió un encargo para realizar la clase **Karp,** que se construía simultáneamente con la alemana **U 1.** Así que en 1914 los rusos disponían de 30 submarinos en activo, y aunque el **Krab** ya se había puesto en quilla en 1908, todavía estaba en construcción.

Algo incompleto en sus detalles, este submarino de tamaño medio fue revolucionario para su tiempo al disponer de dos tubos de flujo libre cada uno de ellos conteniendo 30 minas dispuestas horizontalmente.

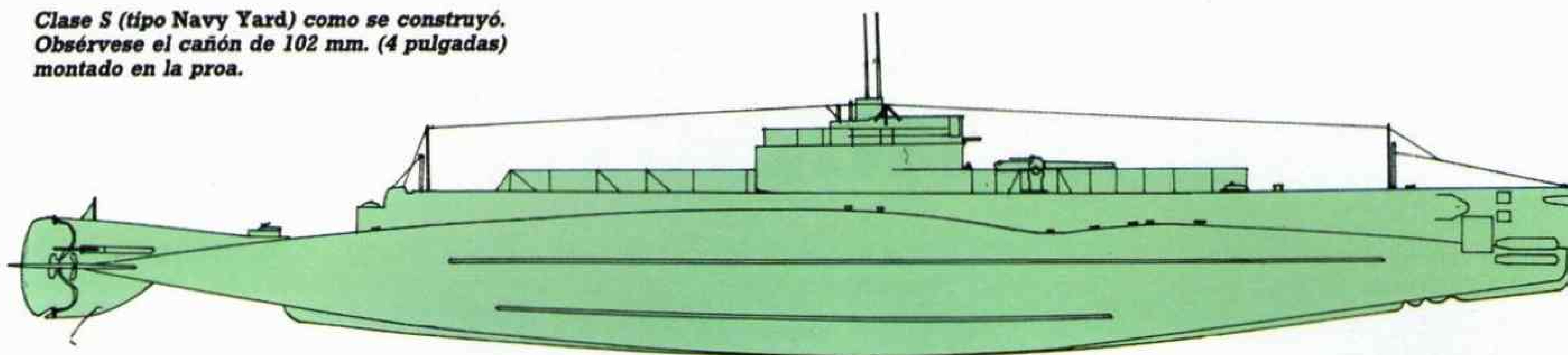
En su corta vida tuvo éxito sembrando minas en varias zonas del mar Negro. Eventualmente, los aliados lo hundieron en abril de 1919 para evitar que cayera en manos de los bolcheviques. Esto ocurrió en efecto en 1935 en que fue rescatado y posteriormente desguazado.

Desplazamiento	
En superficie (toneladas)	508
En inmersión (toneladas)	752
Armamento	
Tubos lanzatorpedos 457 mm. (18 pulgadas)	2
Minas	60
Máquinas	
Diesel (tipo)	Curtis
Motores eléctricos	
Hélices	2
Buque	**Krab**
Construido en:	?
Autorizado	1908
Puesto en quilla	1911
Botadura	1913
Con destino	1915
Destino:	Hundido 1919



En el Krab se situaban las minas colocadas horizontalmente en un contenedor con salidas posteriores.

Clase S (tipo Navy Yard) como se construyó. Obsérvese el cañón de 102 mm. (4 pulgadas) montado en la proa.



MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS

CLASE G

Submarino
Clase: G1-3 (3 unidades).
Clase: G4 (1 unidad).

CLASE S

Submarino
Clase: S (51 unidades).

	G-1	G-4	Clase S Grupo 1
Desplazamiento			
En superficie (toneladas)	293	366	868
En inmersión (toneladas)	549	464	1.079
Dimensiones			
Eslora (en la línea de flotación)	?	?	64,4 m.
Eslora (total)	41,1 m.	48 m.	66,9 m.
Manga	4,3 m.	5,3 m.	6,3 m.
Calado	3,6 m.	3,4 m.	4,9 m.
Armamento			
Cañones			
102 mm. (4 pulgadas)			1
Tubos lanzatorpedos			
457 mm. (18 pulgadas)	4	4	
533 mm. (21 pulgadas)			4+1 lanzatorpedos de popa en los S48-51
Maquinaria			
Máquinas (tipo)	Gasolina	Gasolina	Diesel
Máquinas (número)	4	2	2
Motores eléctricos (tipo)	?	?	Varios
Hélices	2	2	2
Potencia total BHP	600	1.000	1.200
Potencia total SHP	520	440	1.500
Capacidad de combustible			
Gasolina (toneladas)	?	?	
Gasoil (toneladas)			171
Prestaciones			
Velocidad en superficie	13 nudos	14 nudos	14,5 nudos
Velocidad en inmersión	10 nudos	9,5 nudos	11 nudos
Autonomía (superficie)	?	1.410 mn a 8 nudos	4.200 mn a 11 nudos
Autonomía (en inmersión)	?	34 mn a 5 nudos	?
Profundidad de inmersión prevista	76 m.	46 m.	61 m.
Tripulación	15	24	38

Clase	**Clase G**	**Clase S**
Construido en:		Diversos astilleros
Autorizado:	?	?
Construido:	1910-1914	1918-1924
Destino:	Rebautizada 17 noviembre 1911 G-1 hundido el 21 junio 1921 G-2 hundido 30 julio 1919 G-3 tachado en 1922 G-4 tachado en 1920	S-1, S-21, S-22, S-24, S-25, S-29 transferidos al Reino Unido en 1941-42 como P-551 al P-556 P-551 transferido a Polonia como el Jastrzab 11 hundidos, 6 echados a pique 34 tachados 1931-1949

Los submarinos **G1-4** fueron experimentales. **Lake** diseñó los **G1 - G3** con tubos lanzatorpedos móviles en la superestructura. El **G4** fue diseñado por **Laurenti.** Ninguno de ellos tuvo un gran éxito, y tuvieron que pasar cinco años antes de que se encargara la clase **S,** casi de doble tamaño y con torpedos de 533 mm. (21 pulgadas). Se construyeron tres prototipos según diseños de Holland, Lake y el Bureau de Construcción. Todos ellos con las mismas características básicas menos el diseño del **Bureau,** si bien el primer buque entregado por la Marina de los Estados Unidos se consideró superior a los de Lake y de este modo la clase entera se repartió entre los diseños de Holland **(S 18-41)** y del Bureau **(S 4-17)** con una continuidad del programa de submarinos con mayores dimensiones **(Holland S42-47** y **Bureau S48-51).**

Las ventajas sobre la clase precedente estaban en el mayor espacio, la mayor autonomía y la mayor capacidad de recarga de torpedos. Ocho de las unidades tenían un tubo lanzatorpedos extra en la popa. El submarino **S 1** llevaba en los primeros años de la década de 1920 un hidroplano aunque pronto se prescindió de él.

Al comienzo de la intervención de Estados Unidos en la II Guerra Mundial, un buen número de estos submarinos llevaron a cabo misiones de patrulla desde las Islas Filipinas, pero la pérdida de este enclave geo-estratégico los relegó a servicio de entrenamiento de tripulaciones, habida cuenta su insuficiencia de autonomía adecuada para atravesar con holgura el océano Pacífico.

Este fue también el destino de los cinco buques que se transfieren a la Marina británica.

1972: CONTRA LA INVASION NORVIETNAMITA (y 2)

Desmoralizadas al comienzo de la ofensiva comunista, las tropas survietnamitas logran al fin contener al invasor en enero de 1973, después de la renovación de los bombardeos contra el Vietnam del Norte. La paz no es fácil, pero parece estar en esos momentos al alcance de la mano.

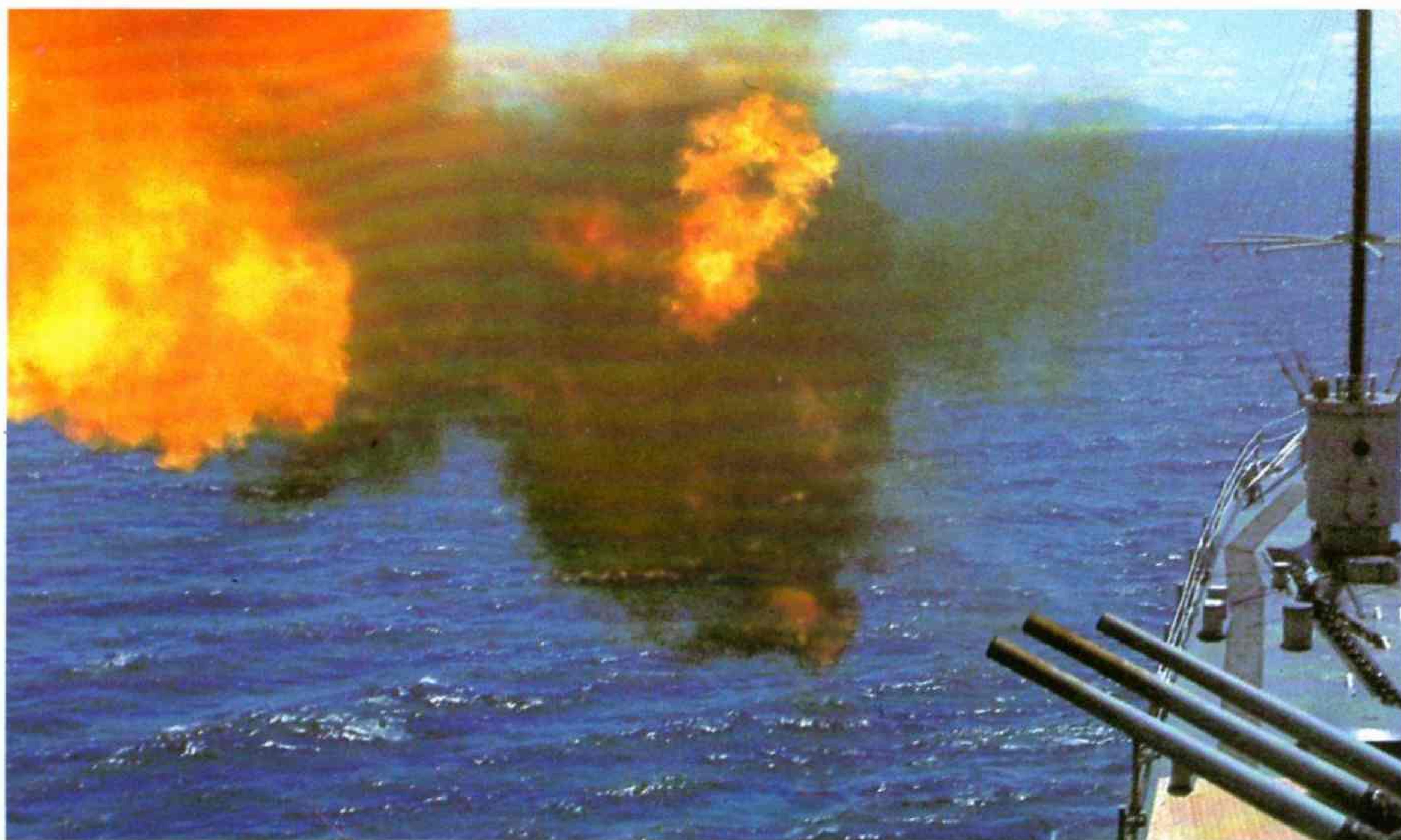
La artillería enemiga contra An Loc

Desde el 8 al 12 de abril los mandos del ejército norvietnamita, comprobando que el principal avance comunista podría realizarse en la provincia de Bihn Lonh más que en Tay Ninh, decidieron reforzar An Loc y sostenerse allí a toda costa para evitar que el enemigo avanzara hacia Saigón. Dos unidades más —la 21 División survietnamita que venía de la 4.ª Zona Militar por la carretera 13, y una brigada aerotransportada, de la reserva general— fueron destinadas inicialmente a reforzar An Loc. Pocos días antes de la ofensiva, una fuerza de operaciones a la que se había asignado tareas de protección a unos 15 kilómetros al norte de An Loc, sufrió un severo descalabro frente al enemigo. Dicha fuerza estaba destinada también a servir de refuerzo a An Loc, pero a resultas de su derrota, y obligada a destruir su equipo para evitar que cayera

***Bajo estas líneas:* En respuesta a la ofensiva comunista, los B-52 atacaron objetivos situados en territorio de Vietnam del Norte.**

***Abajo:* Un fotógrafo de la marina de guerra norteamericana posa en medio de los cascos de munición artillera gastada y de un tanque calcinado en la carretera, irreconocible, a Quang Tri.**





Los cañones de «Oklahoma City» abren fuego: más de 25 barcos de la Séptima flota —entre ellos, cuatro portaaviones— se concentraron en el golfo de Tonkín, en abril de 1972.

en poder del enemigo, se vio también obligada a retirarse a pie en dirección al sur. Sin embargo, el grueso de ella contribuyó a la defensa de An Loc.

Las escaramuzas aumentaron en torno a la ciudad de An Loc durante los cinco días precedentes a los primeros combates. Como los informes de los servicios de inteligencia señalaban la presencia de grandes concentraciones enemigas, fueron enviados a los lugares sospechosos aviones **B-52** en ataques tácticos. Este fue el preludio de una defensa que sería llamada «monumento al poderío aéreo».

La primera fase del asedio a An Loc comenzó el 13 de abril; afortunadamente, las incursiones de los **B-52** que se realizaron antes del ataque fueron planeadas en profundidad alrededor de la ciudad amenazada. Poco después de la medianoche, la infantería enemiga, auxiliada por medios acorazados, fue detectada moviéndose en orden de batalla en dirección a An Loc. La batalla que a continuación se produjo, que tuvo mayor intensidad por la temprana ejecución de los ataques de los **B-52** que habían sido previamente planeados, duró tres días. Los soldados survietnamitas pronto comprobaron la eficacia del **M-72**, arma ligera antitanque (llamada **Law** por sus siglas en el idioma original, Light Antitank Weapon) para detener la avanzada de los tanques enemigos. Los helicópteros cañoneros, los aviones tácticos aliados y los **B-52** inclinaron la balanza a favor de los survietnamitas y cuando la humareda de la batalla se disipó en la mañana del 16 de abril, sólo estaban en poder del enemigo una parte del sector norte de la ciudad y los depósitos de municiones. Pero An Loc seguía sitiado. Los esfuerzos aliados para recobrar el terreno perdido fallaron, y el 19 de abril el enemigo reanudó sus ataques. Los comunistas trataron de conquistar la ciudad el día 20, pero no lo consiguieron pese a sus decididos asaltos y al intenso bombardeo artillero. Desde el 22 de abril, la fase artillera de la batalla comenzó seriamente. El acceso de los helicópteros a la ciudad sitiada se hizo poco menos que imposible a causa del intenso fuego antiaéreo. Hasta el 10 de mayo, la situación permaneció virtualmente la misma, con los norvietnamitas y el Viet Cong enviando fuego indirecto contra los defensores a razón de mil disparos al día.

Para el 10 de mayo el enemigo estaba ya preparado para desatar la segunda fase del asedio encaminada a capturar An Loc. Siete regimientos enemigos se enfrentaron a los 4.000 defensores, de los cuales aproximadamente una cuarta parte habían sufrido heridas, aunque seguían siendo capaces para mantenerse en sus posiciones de combate. Pero la moral era baja debido a que el sitio duraba ya casi un mes. Conociendo que era inminente un nuevo ataque, los aliados planearon nuevas incursiones de los **B-52** que fueron desencadenados cuando los comunistas comenzaron a lanzar ataques coordinados de infantería y tanques desde el oeste y el noroeste. El tropiezo que significó el eficaz uso del arma ligera antitanque **M-72 (Law),** y los efectos de unos ataques aéreos certeros, masivos y debidamente programados, convirtieron las furiosas embestidas en un alto el 12 de mayo. Para el 15 de mayo ya se habían retirado todas las tropas enemigas. Los asesores norteamericanos creyeron que una de las razones para que cesaran los ataques fue la nueva amenaza que desde el sur se cernía sobre el enemigo. En efecto, la 25 División survietnamita, que había venido avanzando lentamente hacia el norte por la carretera 13 desde la 4.ª Zona Militar, había comenzado a ejercer una fuerte presión

sobre el enemigo. A la división se unió un regimiento de la 4.ª Zona Militar. Estas dos fuerzas sostuvieron en repetidas ocasiones encuentros victoriosos contra el enemigo.

Desde mediados de mayo a mediados de junio fueron eliminados los focos de resistencia que quedaban en torno a An Loc; el sitio se dio oficialmente por concluido el día 18 de junio. Durante el resto del año, las tropas survietnamitas hicieron retroceder a los comunistas a partir de An Loc y reemplazaron con tropas de refresco a los que habían combatido por tiempo tan prolongado en la defensa de la ciudad.

Desde el 7 de abril al 25 de junio, An Loc fue aprovisionado enteramente por aire. Durante la primera semana no fueron requeridos los aviones de la USAF. Sólo de una forma gradual fueron los mandos cayendo en la cuenta de lo peligroso que para los helicópteros norteamericanos y survietnamitas, y para los aviones C-123 survietnamitas, era el fuego antiaéreo del enemigo. Pronto el costo de bajas resultó prohibitivo: las operaciones con helicópteros fueron suspendidas el 12 de abril. Los C-123 de la Fuerza Aérea survietnamita continuaron durante otra semana llevando los suministros y utilizando para su entrega el sistema de lanzamiento en paracaídas a baja altura; pero después de que uno de los C-123 fuera derribado por el fuego antiaéreo, los defensores comenzaron a depender, para su aprovisionamiento, de los C-130 de la USAF. El método empleado por éstos fue el de arrojar los suministros en contenedores con paracaídas y a muy baja altura. Por razones diversas, ninguno de los métodos seguidos resultó completamente satisfactorio, hasta que llegaron de los Estados Unidos expertos en suministro aéreo. Desde el 4 de mayo en adelante, fueron probados métodos de lanzamiento de los suministros desde gran altura: se consiguieron resultados del 90 por 100 de acierto. La mayor parte de los soldados de An Loc, aunque se alegraban de que el suministro aéreo fuera tan efectivo, no tenían la menor idea de cómo se hacía para conseguir tales éxitos. Uno de los asesores norteamericanos comentó: «Yo siempre estoy lleno de arroz y de atún, y allí siempre hay balas cayendo alrededor...»

El curso de la guerra sugería que en la Meseta Central, y con una población dispersa, ninguno de los bandos trataba de veras de ganar la batalla. Sin em-

***Bajo estas líneas:* En misión de apoyo a las fuerzas de tierra: un avión Vought A7E Corsair II y un Grumman A-6A Intruder con base en el portaaviones «Constellation» en pleno vuelo.**

***Abajo, izquierda:* Densas columnas de humo se levantan a lo largo de la ribera del río Dong Ha después de los ataques de los cazabombarderos contra el avance comunista sobre Quang Tri.**

***Abajo:* Aunque los comunistas sufrieron bajas en su avance, como se ve aquí, la ciudad Quang Tri cayó en sus manos en mayo.**









Momento de cargar el misil antitanque Tow de un helicóptero UH-1B del Ejército de los Estados Unidos.

bargo, desde mediados de diciembre de 1971 los servicios de inteligencia comenzaron a informar acerca de algunas novedades en los movimientos del enemigo. Algunas fuentes afirmaban que en la 2.ª Zona Militar iba a ser lanzada una ofensiva comunista en tres fases, programadas para finalizar el 24 de febrero.

Hacia finales de enero, ya se habían detectado los primeros movimientos de tanques, pero como los datos no podían ser comprobados por medio de reconocimiento del terreno, se dio poco crédito a tales informes, aunque —por si acaso— las unidades del Ejército survietnamita recibieron en febrero un incremento de sus refuerzos de tanques. A los informes anteriores se añadieron otros que hacían referencia a tanques que habían sido vistos, y a que los comunistas estaban llevando cañones de 122 y de 130 mm. a las proximidades de la zona de conjunción de las tres fronteras. En vista de esto se enviaron más refuerzos: en febrero, una brigada aerotransportada fue enviada a reforzar las bases de apoyo de fuego emplazadas en la zona llamada Rocket Ridge, al oeste de la ciudad de Kontun. Durante la primera semana de marzo, la División Aerotransportada HQ y otra brigada aerotransportada fueron enviadas a defender la ciudad y la parte meridional de la provincia de Kontun.

El Tet transcurrió con relativa quietud, pues los B-52 habían interrumpido el programa de los comunistas. Los ataques aéreos tácticos castigaron las concentraciones de tropas, los campos de entrenamiento, y los complejos de refugios y almacenes. Durante el mes de marzo, las unidades del Ejército survietnamita libraron frecuentes encuentros con el enemigo, cuando éste comenzó a emplear grandes unidades tácticas. No había duda de que el potencial aéreo por una parte y la combatividad de las fuerzas armadas suvietnamitas por otra retrasaba los planes de las dos divisiones norvietnamitas localizadas en la Meseta Central pero, con todo, hacia el 23 de abril, los comunistas estaban ya preparados para atacar.

El primer objetivo enemigo fue Tan Canh, que dominaba la carretera 14, vía de acceso, por el norte, a la ciudad de Kontun. Durante el mes de abril, las bases de apoyo de fuego «Charlie» y «Delta», ambas estratégicamente situadas en Rocket Ridge y que dominaban la carretera 14 desde el oeste, cayeron en poder del enemigo, mientras que los survietnamitas reforzaban las defensas de Tan Canh. El 23 de abril, la artillería survietnamita saturó la zona, habiendo recogido muchos indicios que posibilitaban la observación de los resultados del fuego. El 24 de abril, temprano, cuando los tanques M-41 de los defensores estaban a tiro, comenzó el asalto comunista. A mediodía, su certero fuego había conseguido destruir los cinco tanques de los defensores, así como el refugio donde se albergaba el puesto de mando de la división. Aún más serio que todo esto fue el efecto sobre las tropas survietnamitas: no reaccionaron ante el asalto. A la caída de la noche fueron destruidos los almacenamientos de municiones y, pese a los furiosos ataques aéreos tácticos realizados en su auxilio, los soldados survietnamitas, en vez de combatir, se pusieron al abrigo en lo profundo de sus refugios. Cuando los tanques enemigos hicieron su aparición temprano al día siguiente, 900 indisciplinados soldados survietnamitas se desbandonaron llenos de pavor. Los norvietnamitas habían conquistado su primer objetivo.

Casi simultáneamente con el ataque a Tan Canh fue el asalto a otro cuartel de un regimiento survietnamita y al aero-

puerto cercano a Dac To II. Aunque los survietnamitas realizaron un contraataque el 24 de abril, los asesores norteamericanos consideraron que el conjunto estaba en inminente peligro de ser arrollado por las fuerzas enemigas. Como aconteció en Tan Canh, las fuerzas survietnamitas de Dac To II comenzaron a abandonar sus posiciones. Este objetivo cayó también en manos del enemigo.

Apoyo de los **B-52** *en Kontun*

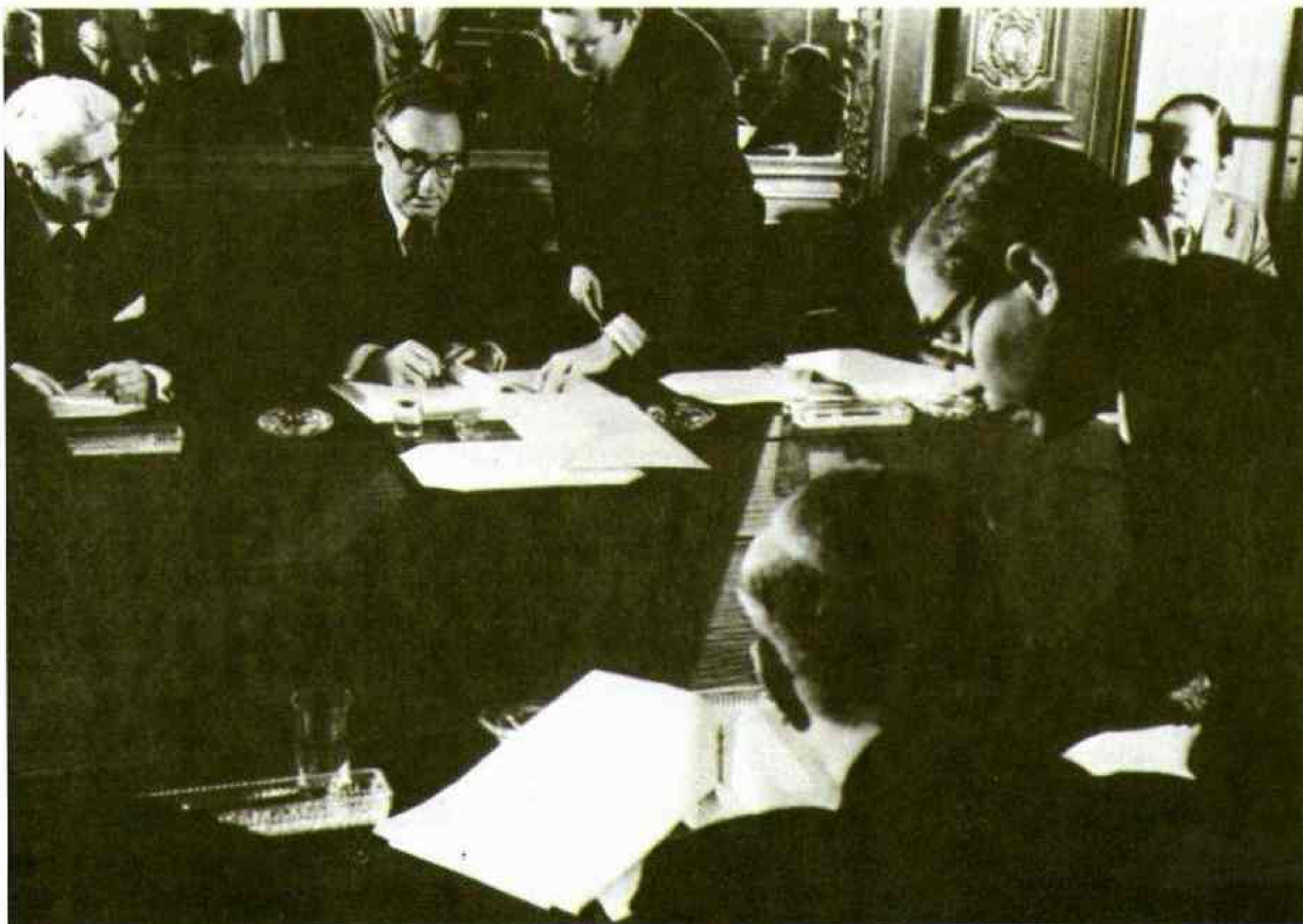
A causa de esta victoria enemiga, fueron reorganizadas las fuerzas que defendían Kontun. Resultado de dicha reorganización fue que un coronel fuera requerido para el mando de varios oficiales de esa misma graduación, planteando un grave problema de jerarquía que tuvo que ser resuelto por los asesores norteamericanos. El 4 de mayo la base de apoyo de fuego «November», al norte de la ciudad, cayó en poder del enemigo. Aumentó la frecuencia de los ataques contra los campamentos de tropas Ranger situados a horcajadas de la ruta de suministros de los comunistas al oeste de Kontun. Dos campamentos —el de Ben Het y el de Polei Kleng— llevaron el peso de los combates. Ben Het resistió firmemente pero Polei Kleng terminó rindiéndose.

El primer ataque contra la ciudad de Konton comenzó el 14 de mayo, provino del norte y del noroeste y fue encabezado por formaciones masivas de tanques **T-54.** Los ataques aéreos tácticos, los soldados survietnamitas dotados de armamento ligero antitanque y los cañoneros norteamericanos **Cobra,** dotados del misil **Tow,** lograron detener ese ataque a media mañana. Aunque el enemigo había conseguido penetrar por algunos puntos, la línea de defensa fue restablecida a la caída de la noche después de fieros combates cuerpo a cuerpo. A las 20,00 horas, los comunistas reanudaron el ataque, penetrando nuevamente tras las líneas survietnamitas y poniendo a los defensores en una situación desesperada. En un último y victorioso esfuerzo por desalojar al enemigo, los survietnamitas tuvieron que abandonar momentáneamente sus propias líneas que estaban siendo tocadas por las bombas que los **B-52** descargaban en ataque cercano contra los norvietnamitas, matando millares de los atacantes. Después de dos días de relativa quietud, recomenzó persistentemente el fuego enemigo. Durante un ataque comunista, el 20 de mayo, una parte de las tropas survietnamitas fueron desalojadas de sus posiciones, pero la mayoría resistió. El día 21 de mayo sobrevino el quinto asalto, que fue rechazado en combate cuerpo a cuerpo y con la ayuda de ataques tácticos de los **B-52.**

Durante los cuatro días inmediatos, en los cuales el enemigo pareció conceder un respiro, los survietnamitas iniciaron contraataques limitados, que no pudieron evitar un gran ataque comunista que se desencadenó sobre Kontun el 25 de marzo. Esta vez la penetración de los comunistas fue más extensa que en las anteriores ocasiones. Poco después del mediodía fue declarada una «alarma táctica», y todos los elementos de apoyo aéreo y de cañones disponibles fue enviado en auxilio de los defensores. Los ataques de la artillería enemiga aumentaron su frecuencia, y antes de oscurecer ya el enemigo había conseguido penetrar en la parte norte del perímetro de defensa en intento de abrir una brecha, con tanques de infantería, entre dos regimientos survietnamitas. A las primeras luces de la mañana, los tanques enemigos, sorprendidos al descubierto en un terreno al norte de la ciudad, fueron atrapados entre el fuego de los helicópteros dotados con **Tow** y, dentro de la ciudad, por los soldados survietnamitas equipados con **Law** (armas antitanque ligeras). La situación siguió siendo crítica durante varios días, pese a la llegada de refuerzos survietnamitas. El 30 de mayo, el presidente Thieu visitó la ciudad, habló con los defensores y ascendió a brigadier general al coronel que tenía al mando de la plaza. Thieu ordenó que Kontun fuese sostenido a toda costa. De forma lenta pero segura, el enemigo perdía terreno con muchas pérdidas en tanques y en hombres. El 31 de mayo, el enemigo estaba en retirada y en peligro de quedar cercado por el contraataque de los survietnamitas. La mayor parte de la batalla había sido ganada y Kontun estaba a salvo.

Mientras Kontun estaba sometido al ataque comunista, otra división norvietnamita auxiliada por unidades principales del Viet Cong lanzaron un asalto contra las regiones costeras de la provincia de Binh Dinh. Una de las finalidades de la ofensiva de Pascua fue la de cortar en dos al Vietnam del Sur tomando las provincias de Kontun, Pleiku y Binh Dinh: el ataque contra Binh Dinh era un paso encaminado a aquel fin. Los norvietnamitas lograron capturar varias capitales de distrito y cortar la carretera n.° 1, pero los ataques aéreos tácticos y los **B-52** ayudaron eficazmente a que las tropas survietnamitas repelieran esta fase de la agresión enemiga.

Por otra parte, en la 2.ª Zona Militar, las fuerzas armadas survietnamitas comenzaron las operaciones de limpieza encaminadas a la reapertura de la ca-



Izquierda: Henry A. Kissinger y Le Duc Tho fueron los representantes de los Estados Unidos y del Vietnam del Norte, respectivamente, que negociaron los acuerdos para el alto el fuego, en París, el 23 de enero de 1973.

rretera n.° 14 entre Kontun y Pleiku —duramente castigada el 22 de abril— y a la expulsión del enemigo fuera de la zona norte de la ciudad de Kontun, que había caído en su poder en los primeros días de la ofensiva. Desde mediados de año hasta el cese del fuego en enero de 1973, muchas duras batallas fueron libradas a consecuencia de varias ofensivas de las fuerzas armadas survietnamitas.

Los bombardeos desencadenan nuevas protestas

En 1972 los Estados Unidos iniciaron una serie de bombardeos con el fin de parar la ofensiva de Pascua y provocar un alto el fuego. Las fuerzas aéreas, incluyendo los **B-52,** fueron utilizadas como apoyo próximo de las fuerzas de tierra contra objetivos situados en el propio territorio norvietnamita, esto último dirigido a influir en el resultado de las conversaciones de paz que tenían lugar en París.

El 12 de abril, los **B-52** penetraron profundamente en territorio norvietnamita, por primera vez desde noviembre de 1967. Una ataque especialmente fuerte fue el realizado el 17 de abril contra blancos militares en las zonas de Hanoi y de Haiphong. Las naciones comunistas calificaron los bombardeos como una escalada norteamericana en el desarrollo de la guerra. Centenares de manifestaciones fueron realizadas en todo el territorio de los Estados Unidos y el partido demócrata denunció la reanudación de los bombardeos. Defendiendo la continuación de éstos, el secretario de Defensa, Melvin R. Laird, dijo el 18 de abril que los Estados Unidos habían sido muy comedidos, pero que sólo habían obtenido como respuesta una invasión a través de la Zona Desmilitarizada, que constituía una flagrante y masiva violación de los acuerdos de 1968 que determinaron, en la anterior ocasión, el cese de los bombardeos contra el norte.







Derecha, arriba: Los representantes norteamericanos y norvietnamitas llevaron a cabo laboriosas negociaciones acerca de la liberación de prisioneros de guerra.

Derecha, centro: Prisioneros norvietnamitas, inválidos de guerra, son liberados de su cautividad en Vietnam del Sur.

Derecha: Operación «Vuelta al Hogar». Los norvietnamitas se avinieron a realizar un intercambio de prisioneros simultáneo a la retirada de tropas norteamericanas.



Con un doble saludo de la victoria, el presidente Nixon prepara el ambiente para su discurso de bienvenida a más de 500 prisioneros de guerra, en una ceremonia que tuvo lugar en Washington.

Los bombardeos —tanto aéreos como navales— continuaron con diversos intervalos y varia intensidad hasta finales de 1972. Los blancos preferentes fueron las centrales eléctricas, las fábricas, los almacenes de suministros, los puentes y las carreteras. Pero los Estados Unidos fueron acusados de matar civiles y de destruir objetivos no militares, como era el caso de los diques. El 8 de mayo, el presidente Nixon ordenó que fueran minados Haiphong y otros seis puntos más del Vietnam del Norte. La controversia continuó en aumento en los Estados Unidos, lo mismo que la presión que los grupos contrarios a la guerra ejercían con sus manifestaciones sobre los candidatos presidenciales, los miembros de la Cámara de Representantes y el Senado.

Los bombardeos al norte del paralelo 20 fueron interrumpidos el 23 de octubre, ya que parecía haber la certeza de que pronto se llegaría a un alto el fuego. El 18 de diciembre, sin embargo, con la paralización de las conversaciones de paz, el presidente ordenó que fueran reanudados. Esta operación, denominada Linebacker II, fue la más fuerte de la guerra. Se consideró la absoluta supremacía aérea sobre el Vietnam del Norte, pero los ataques con **B-52** fueron criticados por algunos pilotos de la USAF, que opinaban que muchas de las bajas de los grandes bombarderos podrían haber sido evitadas si se hubiese autorizado la ejecución de tácticas de vuelo evasivas. Con todo, el presidente Nixon abrigaba la determinación de continuar los bombardeos hasta que Hanoi se aviniese a negociar. El 30 de diciembre, los bombardeos al norte del paralelo 20 fueron de nuevo suspendidos, justo en el momento en que las críticas llegaban a su paroxismo. De nuevo parecía posible llegar a un acuerdo de alto el fuego.

Con la excepción de los barcos, los aviones y sus tripulaciones que habían sido enviados al suroeste asiático en auxilio de los survietnamitas durante la ofensiva de Pascua, los Estados Unidos continuaban la retirada de tropas que había comenzado en 1969. Para el 31 de marzo de 1972, el número de soldados norteamericanos se elevaba a 96.000; para el 31 de octubre, esa cifra había disminuido a 32.000. A finales del año, sólo 24.000 soldados norteamericanos permanecían todavía en el país. Correlativa a la retirada norteamericana fue el incremento de la tasa de vietnamización y el reemplazo de la gran cantidad de equipo —especialmente artillería y vehículos acorazados— perdido por los survietnamitas durante la ofensiva de Pascua.

El cese el fuego y la liberación de prisioneros

Las conversaciones formales de paz que se desarrollaban desde 1969 continuaron en suspenso durante la mayor parte del año 1972. Mientras tanto, se realizaban contactos informales y frecuentes entre el asesor de la Seguridad Nacional de los Estados Unidos, Henry A. Kissinger, y el jefe de la delegación negociadora norvietnamita, Le Duc Tho. En estas negociaciones privadas, ambos bandos se recriminaron recíprocamente su mal proceder, se acusaron de falta de honradez y se echaron en cara el incumplimiento de los compromisos y el irresponsable cambio de las demandas. Básicamente, los Estados Unidos querían asegurar que el Vietnam del Sur tuviera posibilidades de ser autónomo después del cese, e insistían también en que la liberación de los prisioneros de guerra debía ser el corolario del acuerdo acerca de la total retirada de las tropas norteamericanas.

Por su parte, los norvietnamitas querían imponer un nuevo gobierno al Vietnam del Sur e insistían en la dimisión del gobierno de Thieu en favor de una coalición. Las negociaciones —tanto formales como informales—, siempre sensibles y delicadas, aumentaron en frecuencia hasta el 26 de octubre de 1972, fecha en que Kissinger anunció que creía que la paz estaba «al alcance de la mano». Pero entonces las conversaciones se paralizaron de nuevo, acusándose ambas partes de falta de sinceridad. A mediados de diciembre se reanudaron los bombardeos contra el norte, renovándose de forma paralela las críticas contra la guerra, tanto de los grupos activistas norteamericanos como de otras naciones, incluso de las que fueron aliadas de los Estados Unidos. El 30 de diciembre se anunció que los bombardeos iban a interrumpirse y que estaban a punto de comenzar nuevas conversaciones de paz, tanto públicas como privadas.

LOS DESAPARECIDOS EN EL SURESTE ASIATICO

En el momento de los Acuerdos de Paz, en enero de 1973, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos tenía una lista:

Soldados hechos prisioneros por el enemigo	591
Soldados desaparecidos en acción	1.380
Soldados en paradero desconocido	1.929

En la operación «Vuelta al Hogar», en 1973, los comunistas pusieron en libertad:

Soldados previamente clasificados como prisioneros de guerra	512
Soldados previamente clasificados como desaparecidos en acción	53
Soldados previamente clasificados como muertos en acción	1

En 1976 el Departamento de Defensa conservaba todavía en lista:

Soldados hechos prisioneros por el enemigo	36
Soldados desaparecidos en acción	795

Ese año, algunos testigos que comparecieron ante el Comité de la Cámara de Representantes para las personas desaparecidas alegaron haber visto a soldados norteamericanos que aún permanecían cautivos —y a algunos de los 21 periodistas desaparecidos—, opinando que los esfuerzos que se hacían para comprobar esas informaciones eran insuficientes.

AVIACION TACTICA (11)

Al contrario que ocurre en el seno de la Otan, los casos de cofabricación de sistemas de arma entre países del Pacto de Varsovia o los países europeos no alineados son muy escasos. Una excepción la constituye el Orao/IAR.93, desarrollado conjuntamente por Rumania y Yugoslavia. Suecia procura, por el contrario, en aras de su neutralidad, fabricar por sí misma el mayor número posible de los sistemas de arma que necesita. La combinación de esa política con el elevado nivel tecnológico del país da como resultado aviones de combate tan impresionantes como el Viggen, si bien a un precio elevado.

SOKO/CNIAR ORAO/IAR.93

Constructores: Programa conjunto realizado por Centrala Industriala Aeronautica Romana, de Bucarest (Rumania) y el Vazduhoplovno-Techniki Institut, de la localidad de Zarkovo (Yugoslavia).

Tipo: Monoplaza de apoyo táctico.

Motores: Los primeros ejemplares de serie (denominados IAR.93A) iban propulsados por dos turborreactores monoeje Rolls-Royce/Fiat Viper 632, sin postcombustión, con un empuje de unos 1.800 kg. cada uno. Los aviones posteriores (IAR.93B) van dotados con dos Rolls-Royce Viper 633, cada uno de los cuales proporciona un empuje de 1.900 kg. en seco y 2.270 kg. con postcombustión.

Dimensiones: Envergadura, 9,63 m.; longitud, 14 m.; altura, 4,45 m.

Pesos: Vacío, 5.700 kg.; peso máximo en despegue, 10.500 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 1.130 km/h. Tiempo de subida a 13.000 m., 5 minutos 30 segundos. Techo práctico, 13.000 m. Radio táctico, con perfil de vuelo alto-bajo-alto y 2.000 kg. de cargas ofensivas, 360 km.

Armamento: Dos cañones automáticos de 23 mm. y cinco soportes externos, uno bajo el fuselaje y dos bajo cada ala, que admiten un peso máximo de 2.500 kg. de carga militar variada:

Aterrizaje del prototipo Orao después de efectuar una exhibición pública en la base aérea de Batajnica, en las cercanías de Belgrado, el 15 de abril de 1975. Sus motores son anglo-italianos, el tren de aterrizaje ha sido construido por Messier-Hispano en Francia y muchas otras partes del equipo proceden de países de la Otan y de Suecia.





Perfil tres vistas del prototipo Orao, tal y como fue mostrado en 1975.

bombas convencionales, lanzacohetes de 12 × 57 mm., bombas de racimo, napalm, etcétera.

Desarrollo: El proyecto comenzó en 1971. El primer prototipo (monoplaza) voló en 1974 y la producción en serie empezó en 1979. A comienzos de los 80 el avión se encontraba ya en servicio, tanto en Yugoslavia como en Rumania.

Resulta muy poco usual que un país miembro del Pacto de Varsovia busque más allá de sus aliados para obtener equipo militar, pero una notable excepción a esa regla la constituye el bimotor de entrenamiento y ataque **IAR.93/Orao,** desarrollado conjuntamente por Yugoslavia (país no alineado) y Rumania (el miembro menos ortodoxo del Pacto de Varsovia).

Fabricación conjunta y nombres distintos

El trabajo ha sido realizado por las empresas estatales CNIAR y Soko (rumana y yugoslava, respectivamente) en los dos países. Es normal que en los casos de cofabricación el producto reciba el mismo nombre por parte de todos los que participan en el proyecto, pero tal costumbre no ha sido respetada por estos dos países balcánicos. Yugoslavia denomina al aparato **«Orao»** (Aguila), en tanto que Rumania le designa **IAR.93.**

Los dos gobiernos tomaron la decisión de colaborar en el proyecto en 1971. Se pidió asistencia técnica a Gran Bretaña, y británicos fueron tanto los motores —Rolls Royce Viper— como los asientos lanzables —Martin Baker, eficaces desde altitud cero—, al igual que un cierto número de subsistemas.

El primer prototipo monoplaza voló en 1974 y fue seguido en cada país por otros dos. Estos últimos fueron propulsados por motores Viper dotados con postcombustión. Tanto Rumania como Yugoslavia fabricaron asimismo una pequeña serie de 15 aviones de pre-producción, con los cuales se completó el programa de desarrollo.

Los aparatos de serie utilizan una versión dotada con postcombustión del turborreactor Viper, designada Viper 633. Esta basada en el Viper 632, que carece de postcombustión y que fue utilizado para propulsar los aviones italianos de entrenamiento **MB.326** y **MB.339,** de Aermacchi. El Viper 633 se construye actualmente bájo licencia en Yugoslavia y Rumania.



Bajo estas líneas: Este prototipo del Orao (Aguila) fue construido en Yugoslavia en la planta aeronáutica Soko. Los aviones de serie van dotados con una versión del motor Viper dotada con postcombustión.



Aunque los aviones destinados a ambos países son idénticos, Yugoslavia ha sido mucho más proclive a facilitar información y a mostrar el aparato que Rumania.

El desarrollo del programa ha sido lento, debido aparentemente a problemas técnicos entre los cuales se incluía el peso del avión. El pedido inicial fue de sólo 50 aviones, 25 para cada socio, cuyas entregas empezaron a comienzos de la década de los 80.

Rumania construye la parte delantera del fuselaje y los estabilizadores, en tanto que Yugoslavia fabrica las alas, el fuselaje trasero y el timón. Existen, sin embargo, líneas separadas para el montaje final en cada país. El **Orao/IAR.93** va dotado con un robusto tren de aterrizaje con el fin de que pueda operar desde pistas poco preparadas, en tanto que las alas van dotadas con slats de borde de ataque y flaps en borde de fuga, con el fin de mejorar la sustentación. En el morro lleva espacio para albergar un radar de exploración sencillo. Se conoce muy poco, sin embargo, respecto a los sistemas electrónicos con que va dotado, lo que dificulta realizar una estimación de la efectividad militar del aparato.

Tampoco hay cifras fiables respecto al número de uni-

dades que han sido solicitadas. En principio se considera que Rumania es el país más interesado, y hace unos años se dio la cifra de 125 unidades pedidas, en tanto que Yugoslavia parecía reacia a aumentar el pedido inicial de 25. Según una información posterior publicada en la revista «Flight», en mayo de 1983, cada país puede haber encargado una cifra próxima a las 200.



SAAB-SCANIA 37 VIGGEN

Constructor: Saab-Scania AB. Linköping. Suecia.

Tipo: (AJ-37) Monoplaza de ataque a superficie en cualquier condición meteorológica; (JA-37) Interceptor en cualquier condición meteorológica; (SF-37) Avión de fotoreconocimiento armado; (SH-37) Avión de vigilancia marítima armado; (SK-37) Biplaza de entrenamiento.

Motor: Un turboventilador de dos ejes RM8 (Pratt & Whitney JT8D construido bajo licencia y modificado en Suecia para conseguir velocidad de Mach 2, dotado con un postquemador de SFA), que proporciona un empuje máximo, con postcombustión, de 11.790 kg y que utilizan todas las versiones excepto el caza JA-37. Este último va dotado con la versión del mismo motor RM8B, con un empuje de 7.360 kg. en seco y 12.770 kg. con postcombustión.

Dimensiones: Envergadura, 10,6 m.; longitud, 16,3 m.; altura, 5,6 m.

Pesos: Clasificados secreto, excepto la cifra de que el peso bruto de la versión AJ-37 equipada con «armamento normal» es de 16.000 kg. Se estima que el peso máximo en despegue del JA-37 supera los 17.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima a gran altitud, sin cargas externas, Mach 2 (2.125 km./h.) en todas las versiones, excepto la JA-37, que se estima supera esa velocidad. A nivel del mar, la velocidad máxima se estima en Mach 1,1, equivalente a 1.350 km./h. La velocidad ascensional inicial es de unos 12.200 m. por segundo, y se conoce el dato de que el tiempo de subida a 10.000 m. es de 1 minuto 40 segundos. El techo práctico es otro dato clasificado secreto, pero se estima superior a los 60.000 pies (18.300 m.). El radio táctico de la versión AJ-37, en perfil de vuelo alto-bajo-alto, con el combustible interno y cargas ofensivas externas, supera los 1.000 km. El radio táctico del JA-37, con cuatro misiles aire-aire, supera los 500 km.

Armamento: (AJ-37) Siete soportes externos (opcionalmente pueden llegar a nueve) con una capacidad máxima de 7.000 kg. de carga militar, entre la que puede incluirse misiles aire-superficie Rb04E y Rb05A y misiles aire-aire Rb 27 (versión local del Falcon norteamericano de guiado radar), Rb 28 (Falcon de guiado infrarrojo) y



Biplaza SK-37 del Ala F15 basada en Soderhamm, mientras carretea por la pista para una salida de entrenamiento. Esta versión, dotada de doble mando, puede ser empleada en misiones de ataque con las mismas armas que utiliza la versión específica de ataque a superficie AJ-37.

Rb 324 (Sidewinder). El interceptor JA-37 lleva un cañón automático Oerlikon KCA de 30 mm. y la misma carga externa máxima, entre la que incluye misiles aire-aire de guiado radar Sky Flash (medio alcance) y Sidewinder (corto alcance) de guiado infrarrojo.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 8 de febrero de 1967. El primer AJ-37 de serie voló el 23 de febrero de 1971 y las entregas comenzaron en junio del mismo año. El JA-37 voló por vez primera en junio de 1974 y las entregas a las unidades comenzaron en 1980.

El **Saab-Scania 37 Viggen** (Rayo) ha sido todo un modelo como programa de desarrollo y fabricación de un avión de combate avanzado. Trabajando de manera conjunta, la Real Fuerza Aérea sueca y la industria aeroespacial del país se pusieron primero de acuerdo en las características del aparato que necesitaba la defensa nacional; después efectuaron el proyecto, los vuelos de prueba y la fabricación en serie, todo ello en un clima de entendimiento y de cuidado muy poco frecuente en lo que a adquisición de aviones de combate se refiere. Los planes iniciales que preveían una flota de 500 **Viggen** puede haber sido muy optimistas, pero así y todo cuando concluyan las entregas de este modelo, Saab-Scania habrá fabricado un total de más de 300 aparatos de distintas versiones.

Fracaso de pedidos

La única nota aciaga del historial del **Viggen** la constituye el repetido fracaso de este soberbio aparato militar para conseguir pedidos de exportación. Si se tienen en cuenta las pésimas condiciones meteorológicas que con frecuencia sufre Centroeuropa, parecería que el **Viggen** hubiera sido un merecido ganador del concurso que a mediados de los 70 convocaron cuatro países de la Otan —Bélgica, Dinamarca, Holanda y Noruega— para adquirir un avión de combate. El Viggen era el único avión candidato que se encontraba ya en servicio de los cuatro que compitieron en el concurso, pero fue derrotado junto con el prototipo francés **Mirage F.1E** y el prototipo norteamericano **YF-17,** en beneficio del también prototipo norteamericano **YF-16.**

Veto

Se intentó vender el avión a la India, pero los Estados Unidos —tradicionales aliados de Pakistán— vetaron la exportación del motor RM.8, desarrollo sueco del JT-8 de la empresa norteamericana Pratt & Whitney. El **Viggen** fue también un serio candidato para sustituir a los **Saab 105 0** austriacos, pero el avión sueco resultaba excesivo para la Fuerza Aérea de la neutralizada Austria, que es poco más que una fuerza de Policía volante y carece de aviones supersónicos.

Esos fracasos de ventas no empañan, sin embargo, las buenas cualidades del **Viggen** como avión de combate, dotado con un diseño que ha influido luego de forma importante en aparatos posteriores, como el IAI **Kfir** israelí o el francés Dassault-Breguet **Mirage 2000.**

***Abajo:** A pesar de que el despegue del Viggen AJ-37 se caracteriza por su gran ruido y consumo de combustible, el aparato sueco tiene sus ventajas. Es impresionante, sobre todo, en lo que se refiere a sus sistemas de radar y lanzamiento de armas, a su radio de giro con pesadas cargas externas y su aterrizaje en corto espacio con inversor de empuje.*

***Derecha:** Un AJ-37 con algunas de sus cargas externas más habituales. La mayor de todas, en el centro, es un depósito de combustible. A ambos lados del depósito, en primera fila, bombas de descenso retardado. En segunda fila se encuentran (a partir de los extremos) misiles aire-aire Rb 28 Falcon, misiles aire-superficie Rb05 A, lo que parecen ser contenedores de sensores múltiples de reconocimiento (dos tipos diferentes), dos modelos diferentes de lanzacohetes Bofors de 135 mm. y misiles aire-aire Sidewinder. Bajo las alas se encuentran misiles antibuque Rb04 E de gran tamaño.*





Un biplano supersónico

El equipo que proyectó el avión encontró una solución ingeniosa para resolver el problema de un caza pesado supersónico que debía operar desde pistas de poca longitud. Le dotaron de una configuración «canard» y el **Viggen** puede ser considerado, virtualmente, como un biplano supersónico. Los planos «canard», situados delante y encima de la planta alar principal, aumentan la sustentación del aparato, de modo que el **Viggen** es un avión altamente maniobrable, incluso en vuelo a baja altitud, y puede despegar desde pistas de sólo 500 m. de longitud. Para conseguir esto último, a la eficacia de la configuración «canard» se une una elevada relación entre su potencia y su peso, útil también para la operación de aterrizaje.

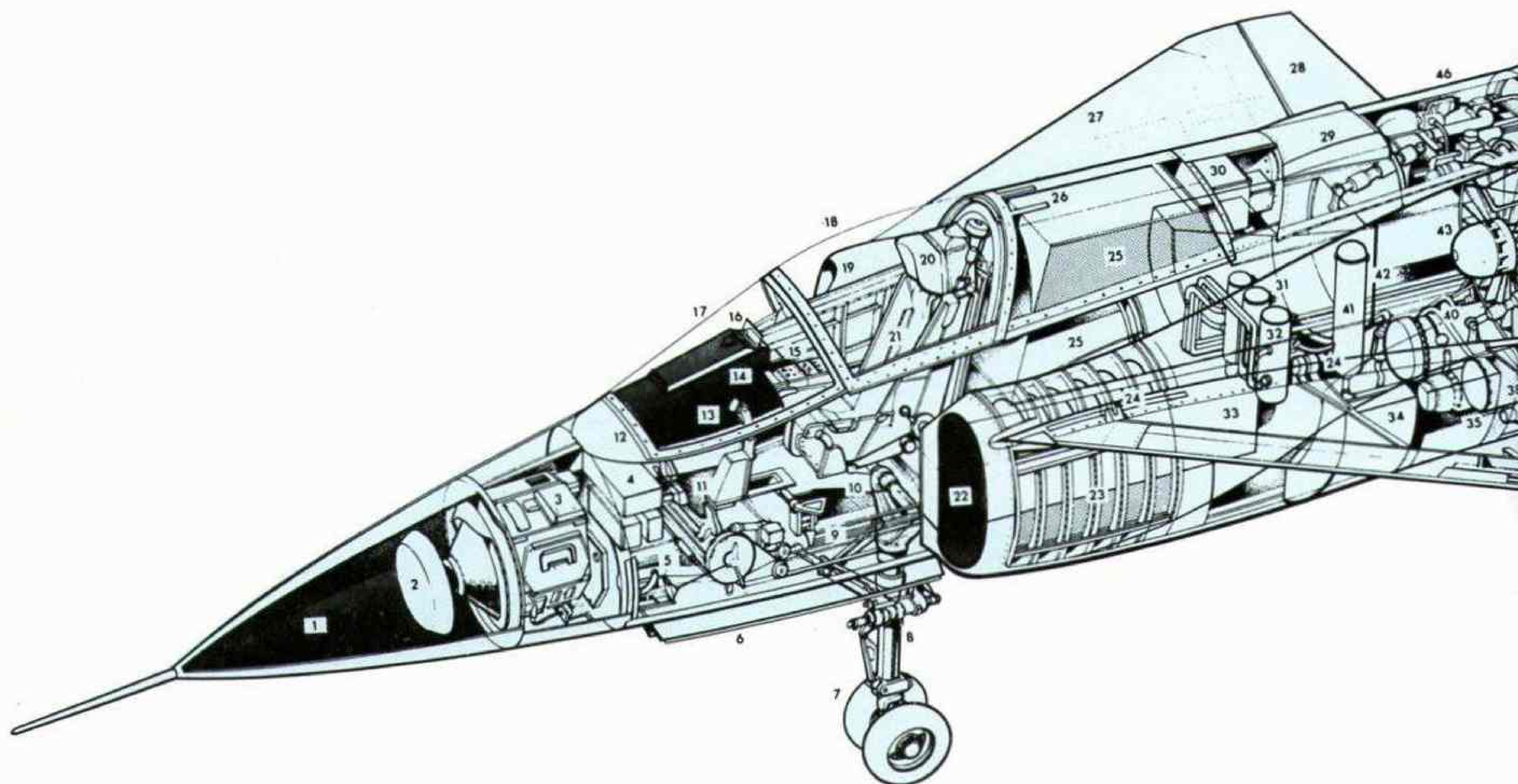
Aterrizaje

El aterrizaje en tan corto espacio es una operación más difícil, para la cual el avión sueco utiliza métodos normalmente reservados a los aparatos que operan en portaaviones. El piloto sitúa el **Viggen** en un ángulo de aproximación muy pronunciado, que controla mediante su palanca de mando, en tanto que mandos automáticos de regulación de la potencia del motor se ocupan de proporcionar la velocidad y altitud adecuadas. Nada más tocar tierra, se invierte el sentido de empuje del motor,

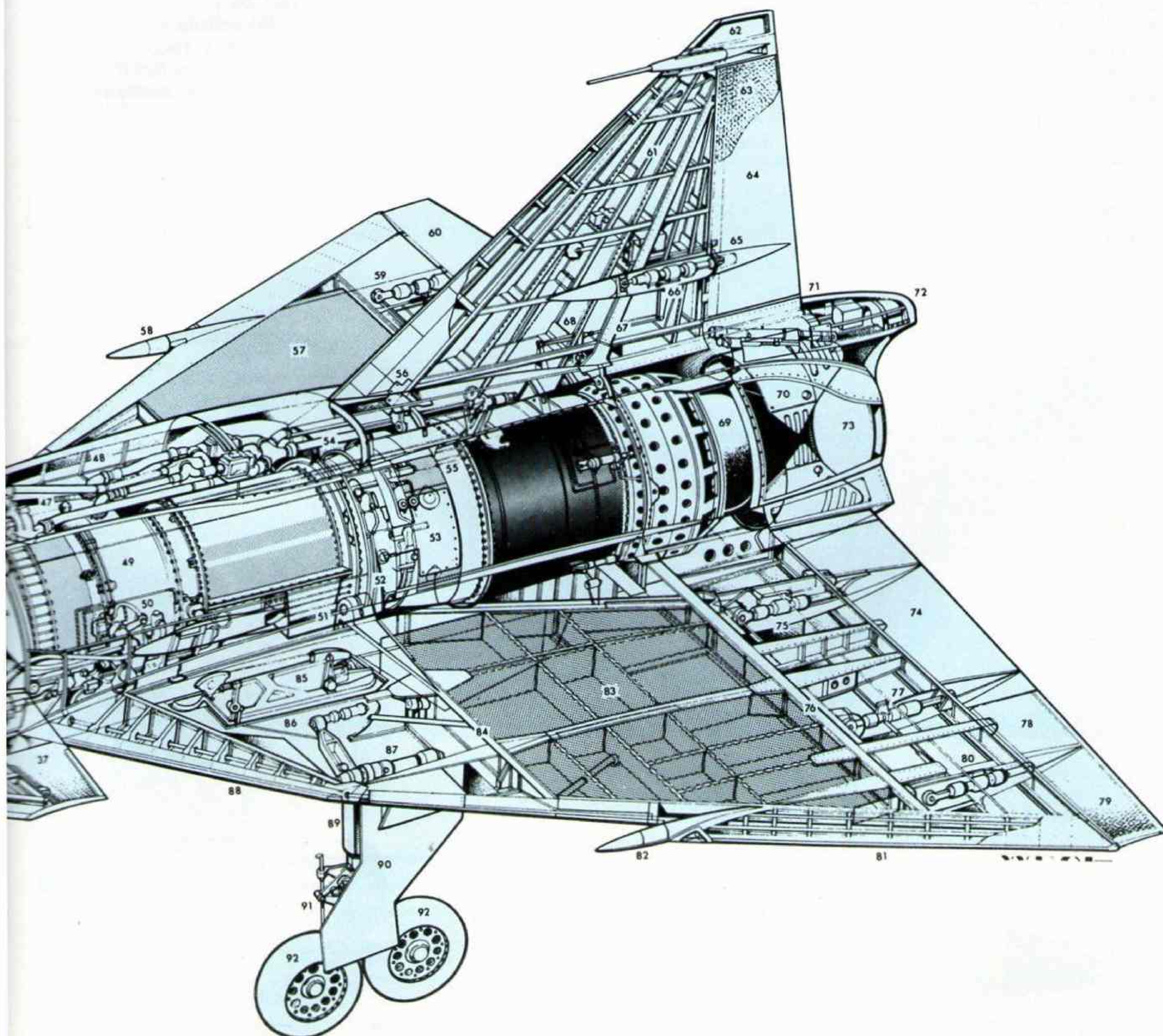
CORTE ESQUEMATICO

1. Cubierta del radar dieléctrica.
2. Explorador de antena plana.
3. Radar Doppler Ericsson PS-01.
4. Bodega de sistemas electrónicos.
5. Aire refrigerante del radar y los sistemas electrónicos.
6. Compuertas del tren de aterrizaje delantero.
7. Doble rueda del tren de aterrizaje delantero.
8. Pata del tren de aterrizaje.
9. Varillas de mando.
10. Punto de articulación de la pata del tren de aterrizaje.
11. Pedal del timón.
12. Estructura de la cabina (con sistema antihielo en parabrisas).
13. Palanca de mando.
14. Dorso del presentador frontal de datos.
15. Consola de estribor (armas, sistemas electrónicos).
16. Visor de tiro.
17. Parabrisas.
18. Cabina.
19. Toma de aire de estribor.
20. Apoyacabeza.
21. Asiento lanzable.
22. Toma de aire del motor de babor.
23. Conducto de la toma de aire.
24. Puntos de fijación al fuselaje del ala delantera (canard).
25. Depósito de combustible principal del fuselaje.
26. Abisagrado de la cabina.
27. Ala delantera (canard) de estribor.
28. Flaps del canar.
29. Tomas de aire.
30. Bodega del equipo de radio.
31. Refrigeradores del aceite del motor (depósitos central y estribor).
32. Refrigerador del generador eléctrico (depósito de babor).
33. Conjunto de sistemas electrónicos de la sección central del fuselaje.
34. Bodega de sistemas electrónicos de babor.
35. Depósito hidráulico.
36. Estructura del ala delantera (canard).
37. Estructura hexagonal del flap.
38. Turbina de presión dinámica.
39. Cajón de mecanismos.
40. Encendido.
41. Bombona de oxígeno.
42. Ordenador y sistemas electrónicos centrales.
43. Toma de aire del motor.
44. Depósito de combustible del fuselaje (mamparo delantero).
45. Salida de aire de la cabina.
46. Equipo de refrigeración.
47. Punto de fijación delan-

Este corte esquemático corresponde a la versión de ataque a superficie —AJ-37— del Viggen. Fue la primera versión que entró en servicio, en 1971, con la Flygvapen sueca. El interceptor JA-37 es externamente similar. Las diferencias principales entre ambas versiones básicas se encuentran en los distintos sistemas electrónicos.



tero del motor.
48. Conductos de combustible.
49. Turbo ventilador Volvo Flygmotor RM8, de 11.790 kg. de empuje con postcombustión.
50. Refrigerador del cajón de mecanismos.
51. Punto de sujeción del ala principal.
52. Depósito de combustible del fuselaje (mamparo trasero).
53. Aerofreno.
54. Punto de sujeción trasero del motor.
55. Varillas de mando.
56. Laguero frontal de la deriva-punto de sujeción del fuselaje.
57. Depósito de combustible integral del fuselaje.
58. Cono de contramedidas electrónicas de estribor.
59. Accionador externo de estribor.
60. Sección externa del elevón de estribor.
61. Estructura de la deriva.
62. Antena UHF.
63. Estructura hexagonal del timón.
64. Timón.
65. Carenado del accionador del timón.
66. Apoyo del accionador.
67. Larguero trasero de la deriva/punto de sujeción del fuselaje.
68. Conexión de mando.
69. Postquemador.
70. Inversor de empuje.
71. Luz de navegación trasera.
72. Carenado de la cola.
73. Tobera primaria.
74. Elevón de babor (sección interna).
75. Accionador del elevón (interno).
76. Larguero trasero.
77. Accionador del elevón (central).
78. Elevón de babor (sección externa).
79. Estructura hexagonal.
80. Accionador del elevón (externo).
81. Estructura del borde de ataque externo.
82. Cono de contramedidas electrónicas de babor.
83. Depósito de combustible integral de babor.
84. Larguero principal.
85. Compuerta del tren de aterrizaje (interna).
86. Alojamiento de la rueda.
87. Punto de articulación de la pata del tren de aterrizaje.
88. Estructura del borde de ataque interno.
89. Pata del tren de aterrizaje.
90. Compuerta de la pata del tren de aterrizaje (externa).
91. Torsor del tren de aterrizaje.
92. Ruedas situadas en tándem.



operación que se realiza de manera automática cuando la rueda del tren de aterrizaje delantero se posa en la pista.

Desarrollo

El diseño básico se estableció en 1961, y en octubre de 1962 se firmó el contrato para el desarrollo del proyecto. Las generaciones anteriores de aviones militares suecos habían sido propulsados por motores basados en modelos Rolls-Royce británicos, que desarrollaba luego la empresa denominada por entonces Svenska Flygmotor. Para el **Viggen,** Suecia se dirigió a los Estados Unidos y seleccionó el turboventilador civil JT8D (instalado en aviones de pasajeros como el Boeing 727 y el Boeing 737), el cual fue utilizado como base para desarrollar una versión adaptada a las necesidades militares, con la denominación RM8. Dicha adaptación incluía la instalación de un postquemador de proyecto sueco, el cual permitiría al **Viggen** alcanzar el doble de la velocidad del sonido, Mach 2.

El prototipo del nuevo aparato voló por vez primera en febrero de 1967 y la versión original —**AJ37** de ataque a superficie— entró en servicio en 1971. En 1976, todos los aviones fueron inmovilizados en tierra debido a varios fallos sufridos en pleno vuelo por la planta alar, pero la causa fue localizada muy pronto y los **Viggen** fueron oportunamente modificados.

Versiones

Tras la primera versión siguieron otras muchas. La primera fue la biplaza **SK-37,** para entrenamiento. Puede llevar toda la gama de armamento del **AJ-37,** pero va dotado con una deriva más alta para neutralizar los efectos producidos por la adición de la segunda cabina.

Para reconocimiento se desarrollaron dos versiones especializadas: **SF-37** para reconocimiento terrestre y **SH-37** para reconocimiento marítimo. El morro de la primera va dotado con cámaras que operan tanto con la luz visible como con las secciones infrarrojas del espectro.

Armamento

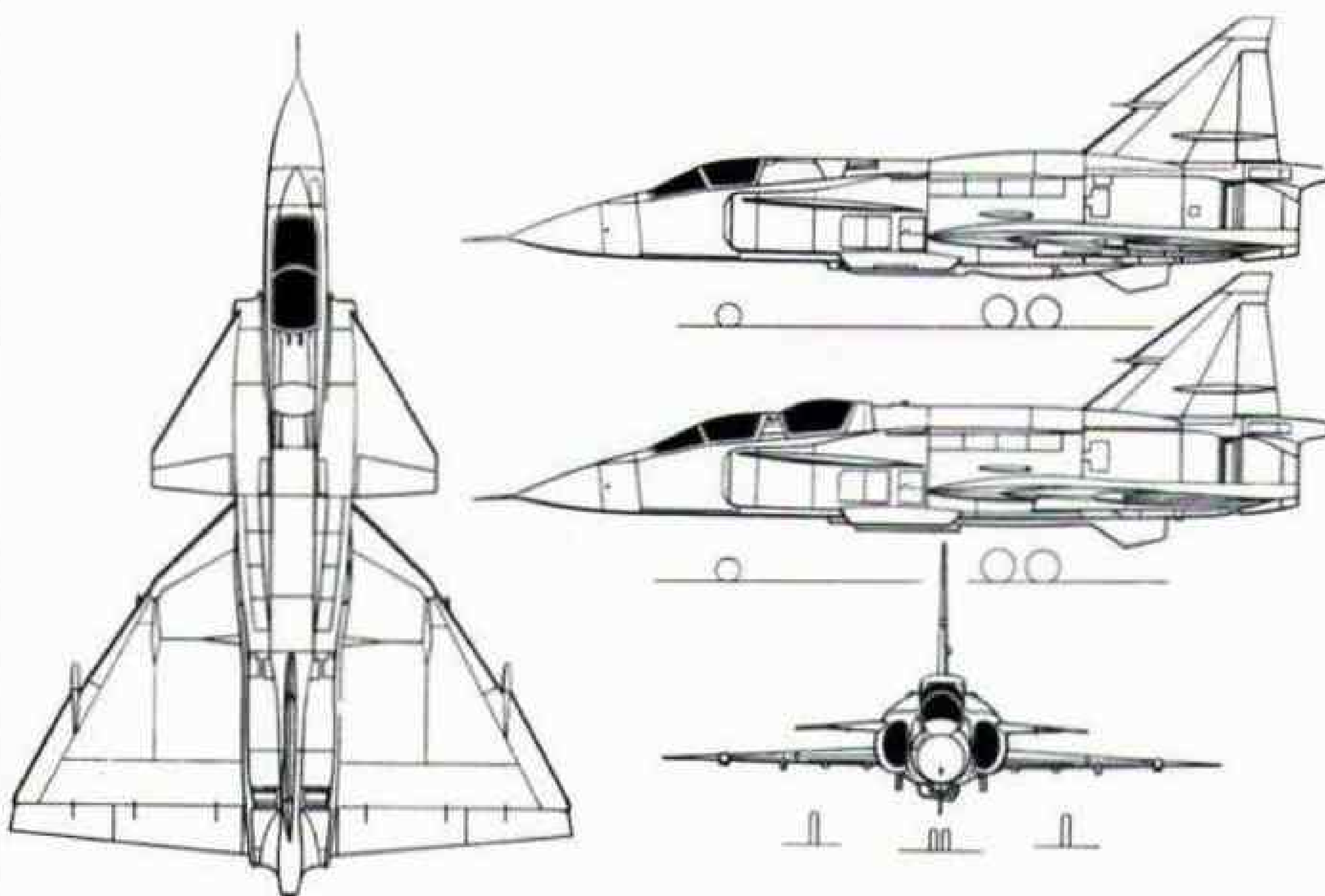
La penúltima versión del **Viggen** es un interceptor denominado **JA-37,** que voló por vez primera en junio de 1974. Su desarrollo se retrasó y la versión no entró en servicio hasta 1980. El **JA-37** tiene una estructura reforzada para soportar mejor las tensiones producidas por las misiones de interceptación a baja altitud. El fuselaje, asimismo, ha sido ligeramente alargado para poder instalar una versión más potente del turboventilador RM8B. La deriva es también más alta.

El **JA-37** va armado con una combinación de misiles **Sky Flash** (de guiado radar, desarrollo británico del **AIM-7 Sparrow** norteamericano) y **Sidewinder** (guiado infrarrojo). Dispone de nuevos sistemas electrónicos, cuyo equipo básico es un radar de impulso Doppler L.M. Ericsson PS-46/A, cuyo alcance es superior a los cincuenta kilómetros. Un ordenador Singer-Kerfott sustituye al equipo Saab que llevan los anteriores **Viggen** y la misma sociedad ha proporcionado el sistema de navegación inercial. El sistema de control de vuelo digital del **JA-37** fue el primero en ser adoptado por un avión militar de serie.

En 1983 continuaba la producción de la versión **JA-37.** El número total de aparatos pedidos por la Fuerza Aérea sueca es el siguiente: Versiones **AJ/SF/SH** y **SK,** 180. Versión **JA,** 149.

Los **Viggen** permanecerán en servicio durante toda la década de los ochenta y, parte de ellos, en la siguiente. Hacia 1990 empezarán a ser sustituidos por el nuevo proyecto de avión de combate sueco, el **JAS 39 Gripen,** descrito en el capítulo de Aviación de Caza. Tal y como indican sus siglas —«Jakt, Attack, Spanning»— el **Grippen** será un avión polivalente, para empleo como aparato de caza, ataque a superficie y reconocimiento.

Bajo estas líneas: Perfil tres vistas del interceptor JA-37, con una vista lateral (en el centro) del entrenador biplaza SK-37.



Abajo: Uno de los primeros AJ-37, llevando el misil aire-superficie Rb05A en un soporte ventral.



LOS CRUCEROS ACORAZADOS

A finales del siglo XIX y comienzos del XX las marinas de guerra completan sus flotas con navíos fuertemente armados, de gran velocidad y protección acorazada escasa. Destacan en el conjunto los cruceros acorazados de Inglaterra, Alemania y Francia, animado este último país por su histórica preocupación de superar a Inglaterra en el poderío naval.

MARINA BRITANICA

WARRIOR

CRUCERO ACORAZADO
CLASE: Clase Warrior (4 barcos)
Cochrane. Achilles. Natal. Warrior.

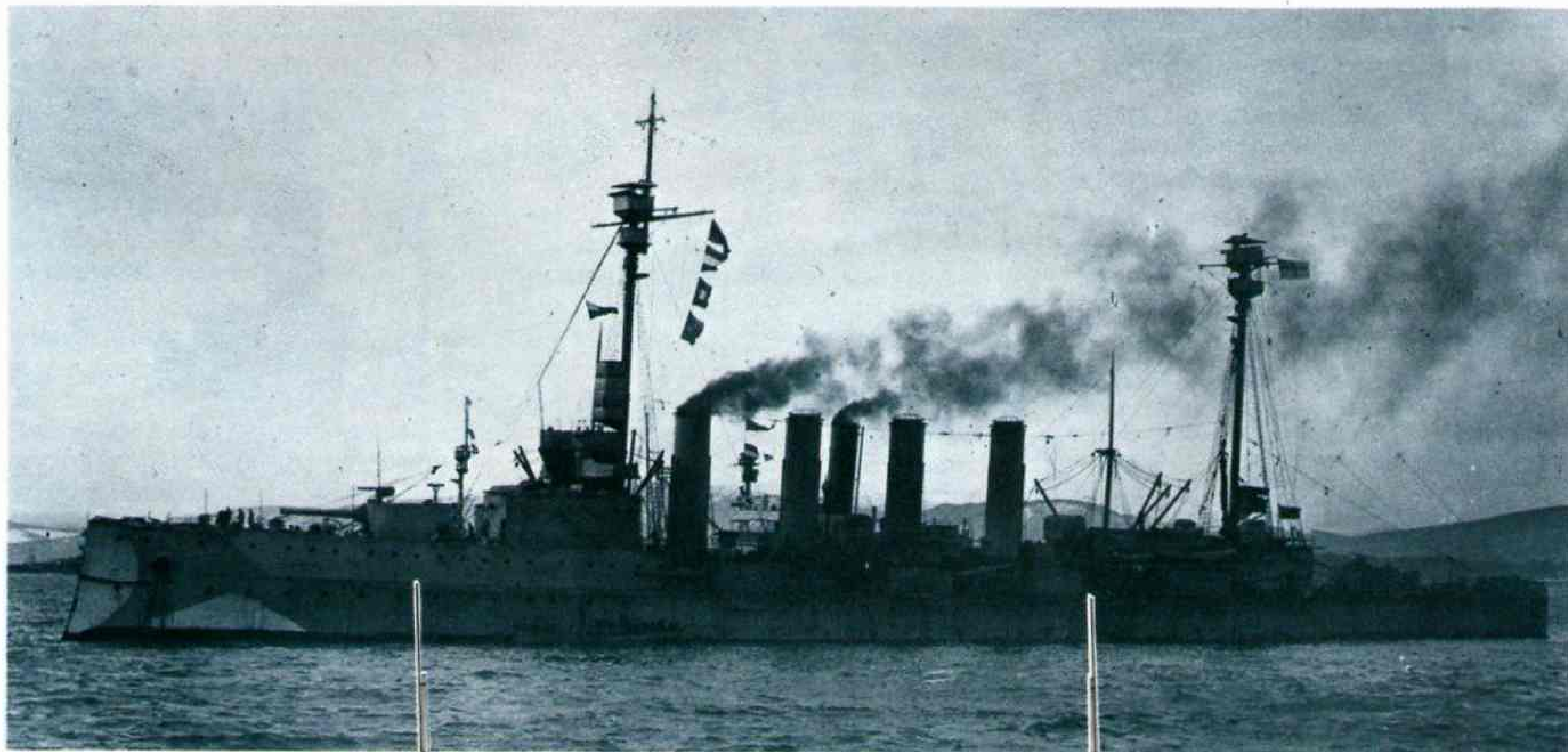
Los **Warrior** eran medio hermanos de los precedentes **Duke of Edimburgh** que durante diez años habían sido los primeros cruceros acorazados británicos en llevar cañones de 234 mm. (9,2 pulgadas). Tenía seis de esos cañones. Uno en el elevado castillo de proa, dos a cada lado de la borda y uno en la popa. Diez cañones iban montados en casamatas bajo los de la borda y resultaban impracticables en casi todos los mares, por lo que en los **Warrior** se sustituyeron por cuatro cañones de 190 mm. (7,5 pulgadas) montados por parejas a cada lado de la borda en torretas simples entre los cañones de 234 mm. (9,2 pulgadas).

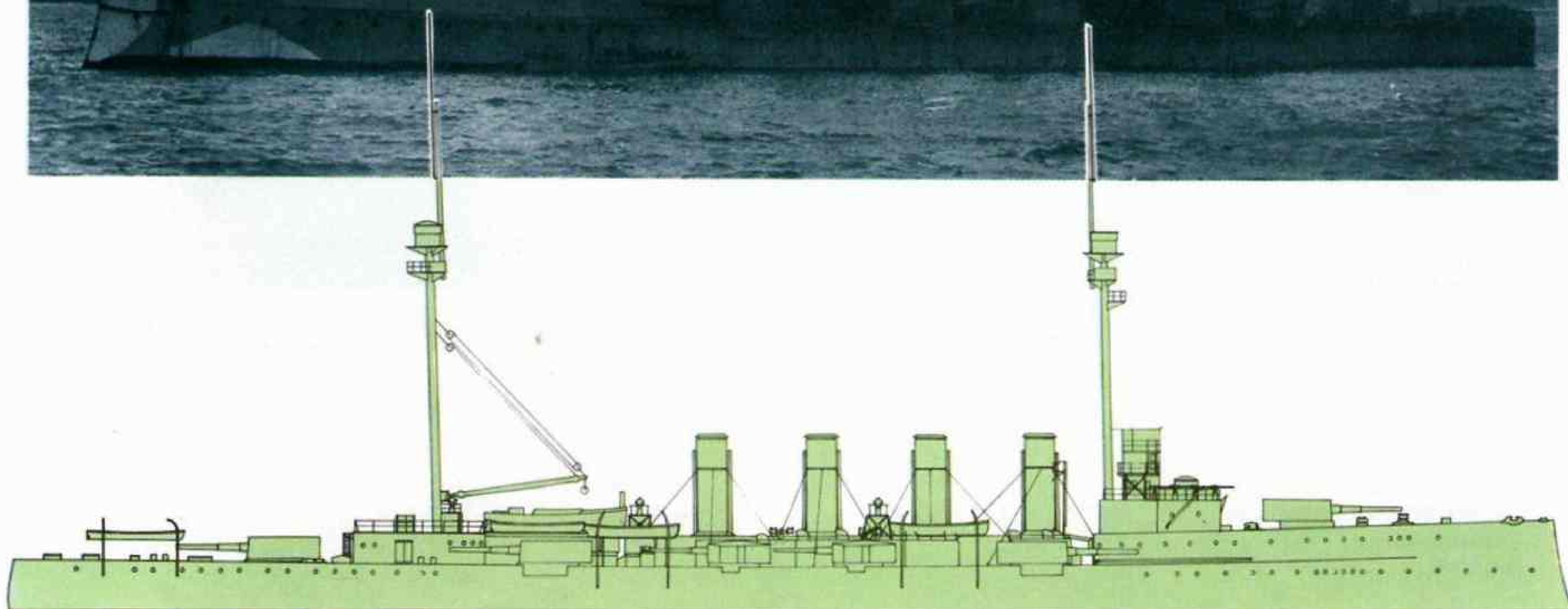
Siguieron a esta clase los **Minotaur** de menor éxito, con cuatro cañones de 230 mm. (9,2 pulgadas) y diez de 190 mm. (7,5 pulgadas). Sin embargo,

HOJA DE SERVICIO DEL WARRIOR

1908-1914 En el Mediterráneo.
1914 Primera Escuadra de Cruceros en el Mediterráneo.
1914-1916 Primera Escuadra de Cruceros. Buque insignia del contralmirante Arbuthnot de la Gran Flota.
1916 (31 de mayo). Batalla de Jutlandia. Tocado por cerca de 15 pesados proyectiles, inutilizado y remolcado por el **Engadine.**
1916 (1 de junio). Naufragado.

Bajo estas líneas: El Warrior, a comienzos de 1915.
Abajo: El Warrior, tal como fue construido.





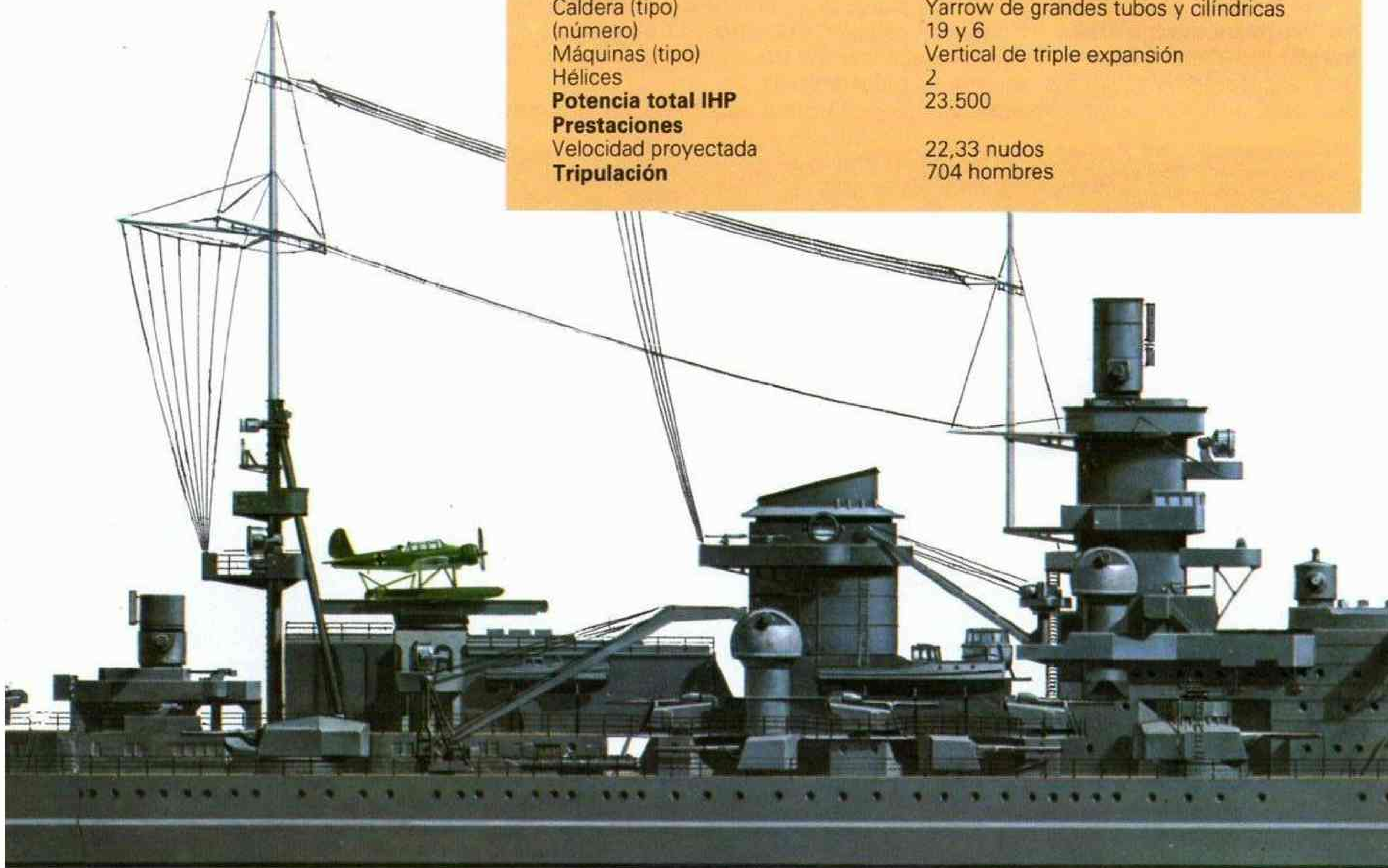
ambas quedaron totalmente desfasadas por los acorazados **Invincible,** clase terminada a la vez que los **Minotaur.**

Comparación favorable

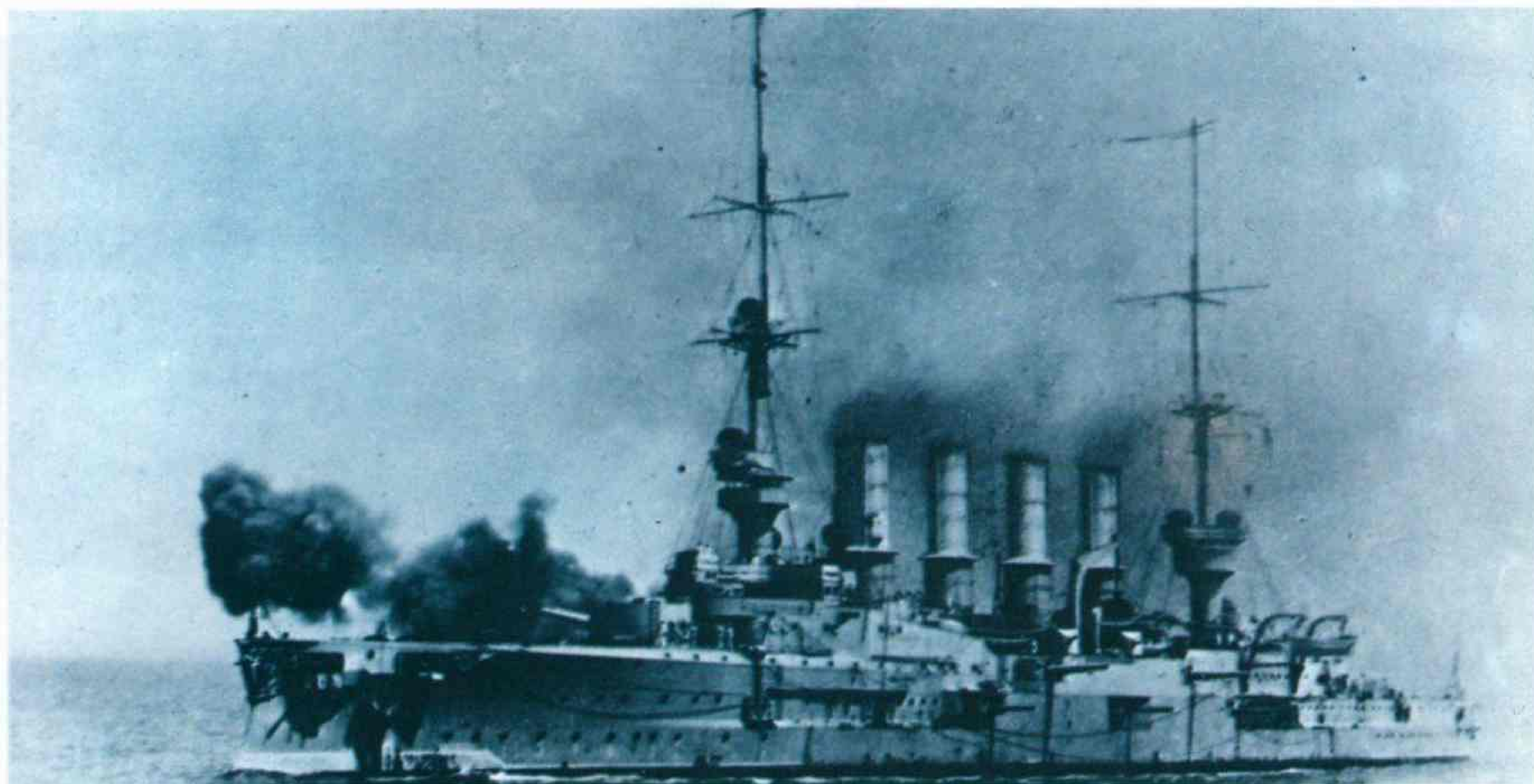
Con todo los **Warrior** resistían muy bien la comparación con los cruceros acorazados de otros países y hubieran sido algo más que un rival para los barcos de la clase alemana **Schanhorst.**

El **Cochrane** encalló en el Mersey. El **Achilles** sobrevivió a la Primera Guerra Mundial, y el **Natal** que sufrió una explosión interna en el estuario Cromarty saltó por los aires.

Desplazamiento	
Normal (toneladas)	13.767
A plena carga (toneladas)	15.474
Dimensiones	
Eslora entre perpendiculares	146,6 m.
Eslora total	154,4 m.
Manga	22,4 m.
Calado (máximo)	8,4 m.
Armamento	
Cañones	
234 mm. (9,2 pulgadas) 45 cal.	6
190 mm. (7,5 pulgadas) 50 cal.	4
47 mm.	24
Tubos lanzatorpedos	
457 mm. (18 pulgadas)	3
Coraza	
Costado (cintura)	152 mm.
(extremos)	76-102 mm.
Cubierta	19-38 mm.
Torretas Principales	152-203 mm.
Barbetas	178 mm.
Máquinas	
Caldera (tipo)	Yarrow de grandes tubos y cilíndricas
(número)	19 y 6
Máquinas (tipo)	Vertical de triple expansión
Hélices	2
Potencia total IHP	23.500
Prestaciones	
Velocidad proyectada	22,33 nudos
Tripulación	704 hombres



Barco	**Chochrane**	**Achilles**	**Natal**	**Warrior**
Construido en	Fairfield Govan	Armstrong Elswich	Vickers Barrow	Pembroke Dockyard
Autorizado	?	?	?	?
Puesto en quilla	24 marzo 1904	22 febrero 1904	6 enero 1904	5 noviembre 1905
Botadura	20 mayo 1905	17 junio 1905	30 septiembre 1905	1 noviembre 1905
Terminado	1907	1907	1907	1907
Destino	Totalmente perdido 14 noviembre 1918	Vendido para desguace 9 mayo 1921	Explosionado 30 diciembre 1915	Hundido 1 junio 1916



MARINA IMPERIAL ALEMANA

SCHARNHORST

CRUCERO ACORAZADO
CLASE: Clase **Scharnshorst** (2 barcos)
Scharnhorst. Geneisenau.

Hacia 1914 la mayor parte de los cruceros acorazados o estaban en reserva o se usaban como buques escuela. Su diseño no era muy bueno con mala disposición y pobre protección, de contorno grande y vulnerable.

El **Roon** y el **Yorck** construidos entre 1902 y 1906 eran particularmente desafortunados con un armamento de cuatro cañones de 210 mm. (8,2 pulgadas) y 10 de 150 mm. (5,9 pulgadas), y un desplazamiento normal de 9.350 toneladas. El **Yorck** fue minado y hundido en noviembre de 1914, pero el **Roon** se desarmó en 1916 y se uso como alojamiento.

Les siguió la clase **Scharnhorst,** algo más grande y de bastante más éxito. Como todos los cruceros acorazados alemanes, excepto el **Blücher,** los barcos de esta clase tenían un corto castillo central con dos niveles. En el superior se montaban los cañones de 210 mm. (8,2 pulgadas) y por debajo se situaban los de 150 mm. (8,2 pulgadas).

Como ocurría con todos los barcos en los que habían cañones situados próximos a la línea de flotación, los de 150 mm. (5,9 pulgadas) de esta clase se usaban muy poco en mar gruesa.

Los cuatro restantes de 210 mm. (8,2 pulgadas) estaban situados en dos torretas gemelas a proa y a popa. Al revés que en el **Yorck** y el **Roon,** los cañones del castillo central estaban tan distanciados que no podían ser inutilizados por un único tiro acertado

Ocho cañones de 88 mm. (3,4 pulgadas) iban montados en casamatas en los extremos de la proa y de la popa en una colocación que abandonaron todos los países excepto Francia. Los restantes se distribuían alrededor de la superestructura.



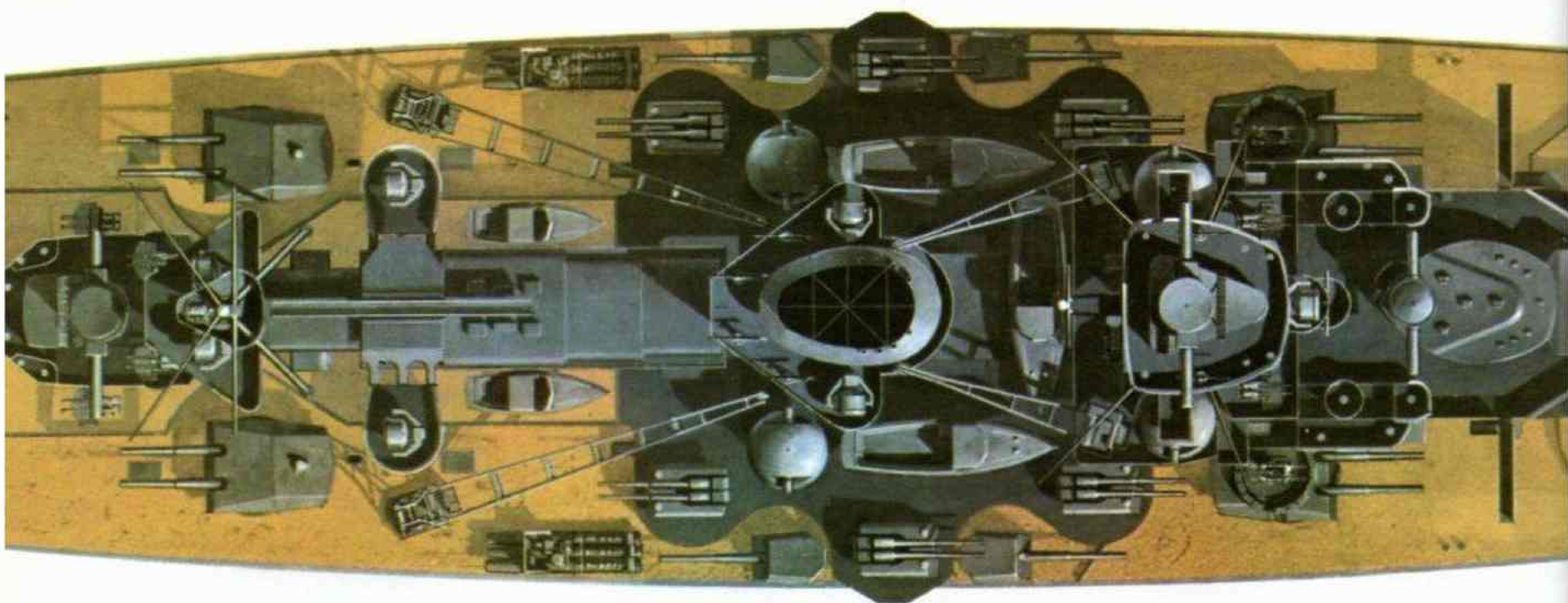
Sobre estas líneas: el Scharnhorst fue el buque insignia del vicealmirante Graf von Spee de la Escuadra del Lejano Oriente. Este barco hundió a dos cruceros acorazados británicos en Coronel, el 1 de noviembre de 1914.

Arriba: el crucero acorazado Scharnhorst, terminado en 1907. Los cañones de 15 mm. tenían muy poco uso con mal tiempo.



El Scharnhorst, en febrero de 1942, en el tiempo del «Canal Dash». Obsérvese el cañón extra antiaéreo de 20 mm., la torre de radar artillero y, en la proa, el hidroavión Arado 196.

Los barcos de la clase **Scharnhorst** tenían una buena distribución y podían absorber una considerable cantidad de daños en combate.



Al igual que todos los grandes barcos alemanes de guerra construidos antes de 1918, disponían de un tubo lanzatorpedos a proa y otro en el extremo de la popa. El exagerado balanceo de la proa en los primeros cruceros acorazados alemanes se redujo en estos barcos gracias a una elegante curva.

Los **Schanhorst** resultaban claramente superiores a los franceses **Waldeck Rousseau** y a los americanos **Washington,** y equiparables a los **Pisa** italianos y a los británicos **Duke of Edimburgh.**

Sin embargo quedaron desfasados por los británicos **Warrior** y **Minotaur** con su armamento más pesado y mejor dispuesto. Según se demostró concluyentemente en la batalla de las Falklands la clase británica de acorazados **Invincible** terminada al mismo tiempo que la clase **Scharnhorst,** era inmensamente superior. Estos acorazados británicos eran capaces, con su elevada velocidad, de romper el límite de su propia autonomía, y con sus cañones de 305 mm. (12 pulgadas) atacar a los **Schanhorst** sin dar lugar a una réplica efectiva.

El **Blücher** era una versión mayor de los **Schanhorst** comparable a los británicos **Minotaur,** japoneses **Kurama** y rusos **Rurik,** pero también quedó desfasado por los **Invincible.** El **Blücher** tenía doce cañones de 210 mm. (8,2 pulgadas) en seis torretas gemelas dis-

HOJA DE SERVICIO DEL SCHARNHORST

1909 Estación en el Lejano Oriente.

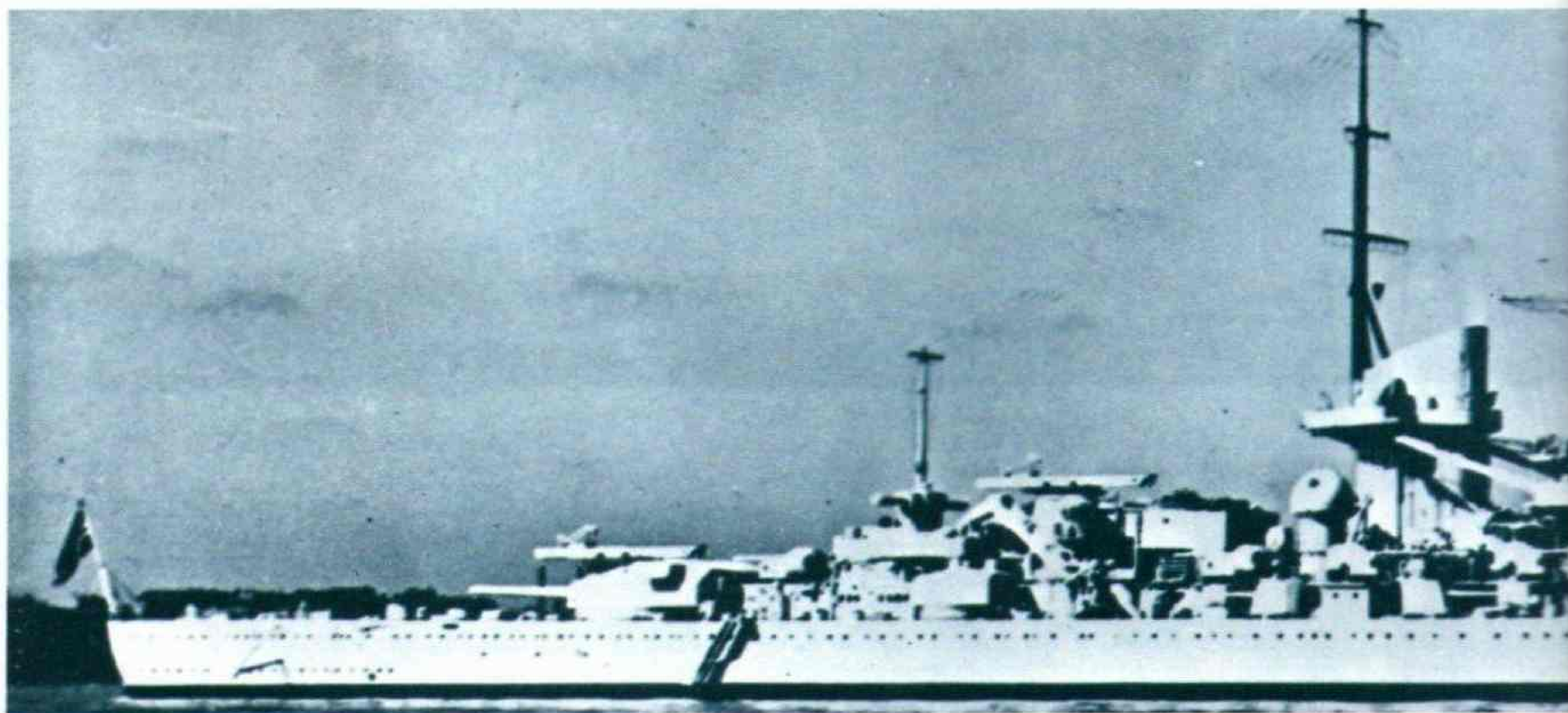
1909-1914 Buque insignia. Escuadra de Cruceros. Estación en el Lejano Oriente.

1914 (junio). Navega desde Tsingtao al Sudoeste del Pacífico.

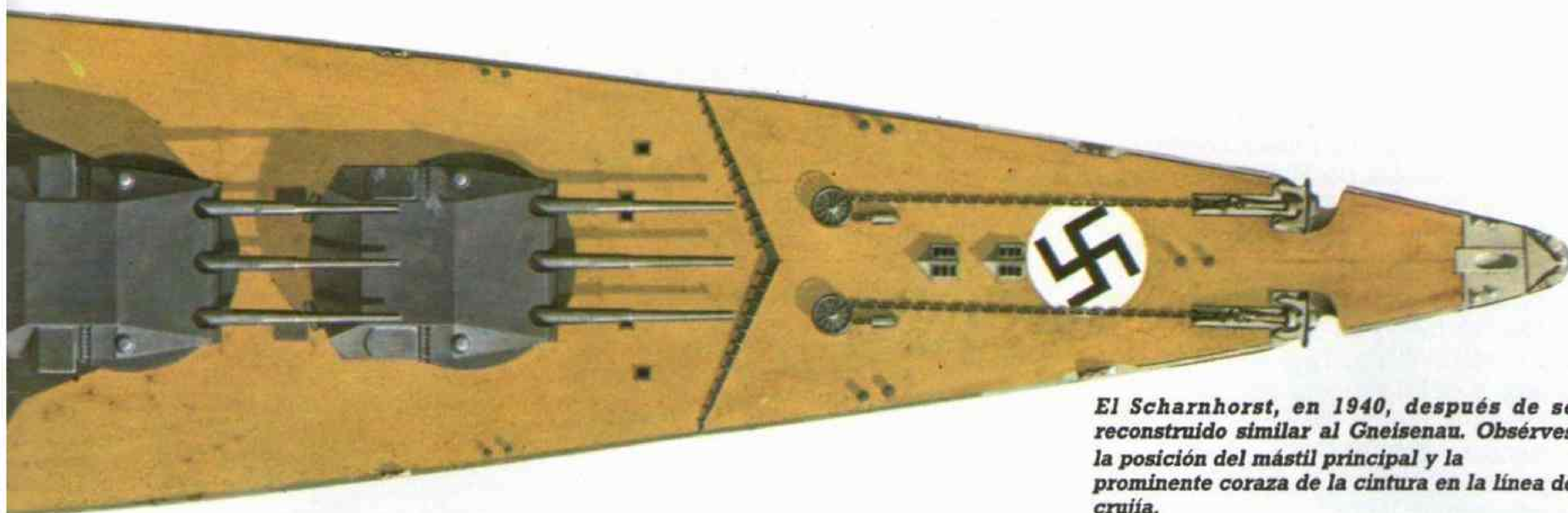
1914 (6 agosto-26 octubre). Escuadra de Cruceros, navega de Ponape a la isla de Juan Fernández vía isla de Pagan, Isla de Christmas, Tahití e isla de Pascua.

1914 (1 de noviembre). Batalla de Coronel. Ligeramente dañado, abordado por el crucero británico **Good Hope** (Buena Esperanza).

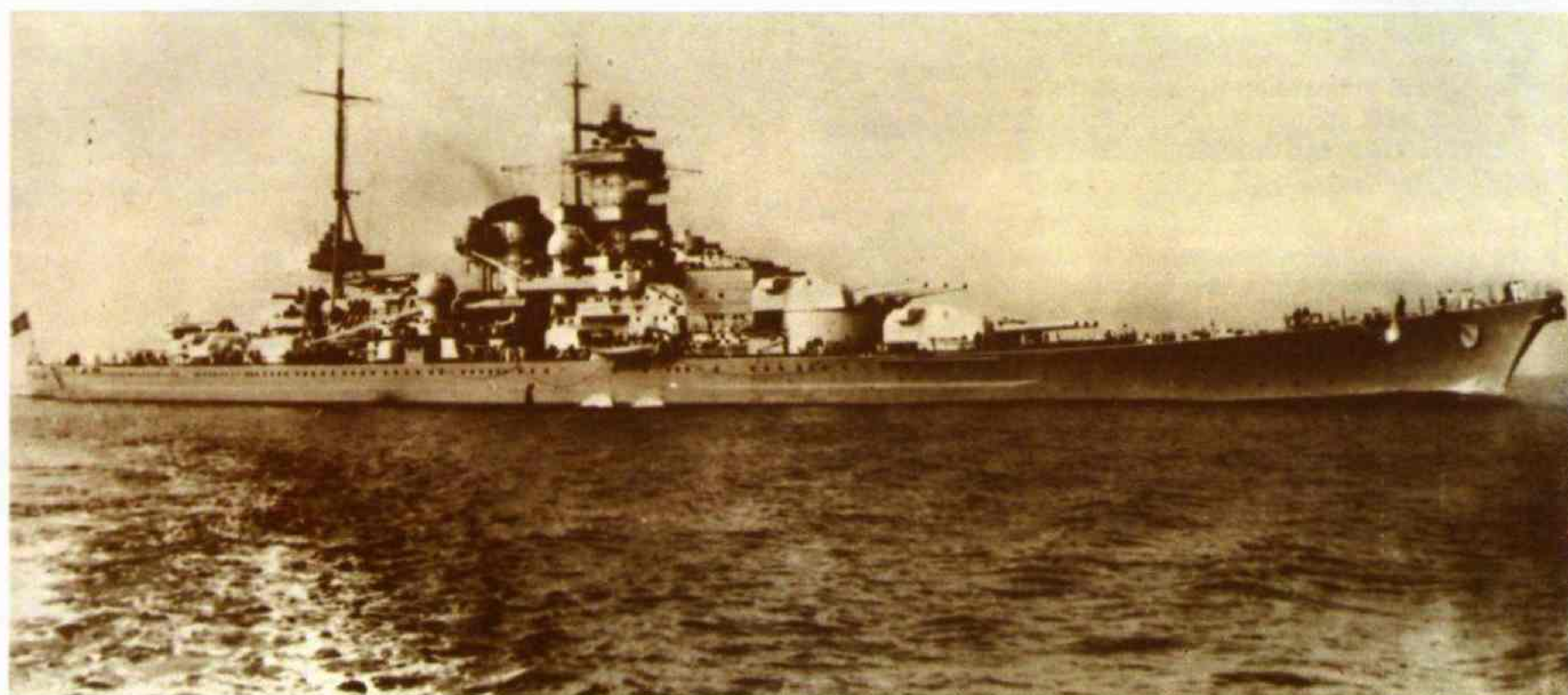
1914 (8 de diciembre). Batalla de Falklands: hundido por los cruceros británicos **Inflexible** e **Invincible.** Sin supervivientes.

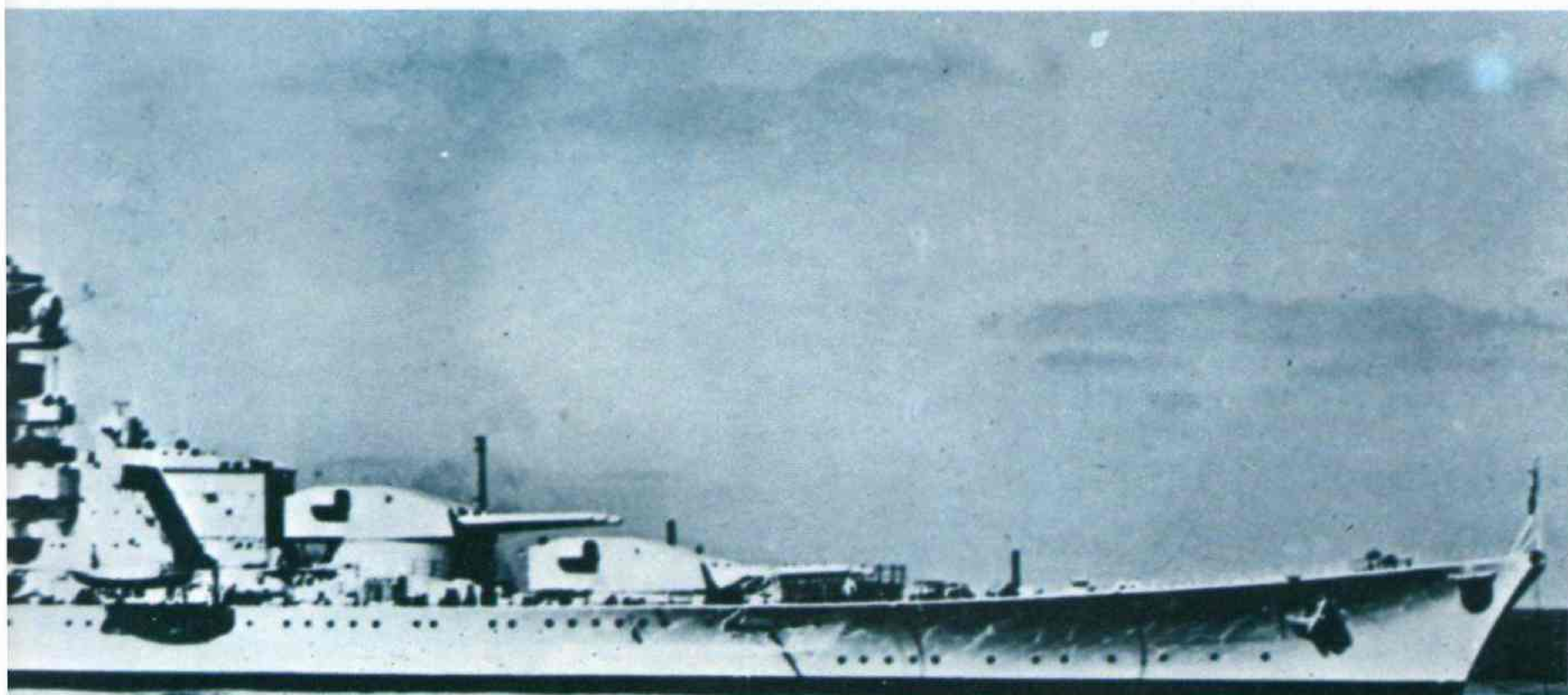


El Gneisenau en 1940, después del reajuste de una proa «Atlántica» y la caperuza de la chimenea. Se distinguía fácilmente del Scharnhorst por tener el mástil principal inmediatamente detrás de la chimenea.



El Scharnhorst, en 1940, después de ser reconstruido similar al Gneisenau. Obsérvese la posición del mástil principal y la prominente coraza de la cintura en la línea de crujía.





puestas de forma similar a como lo estaban en los **Nassau,** con ocho cañones de 150 mm. (5,9 pulgadas).

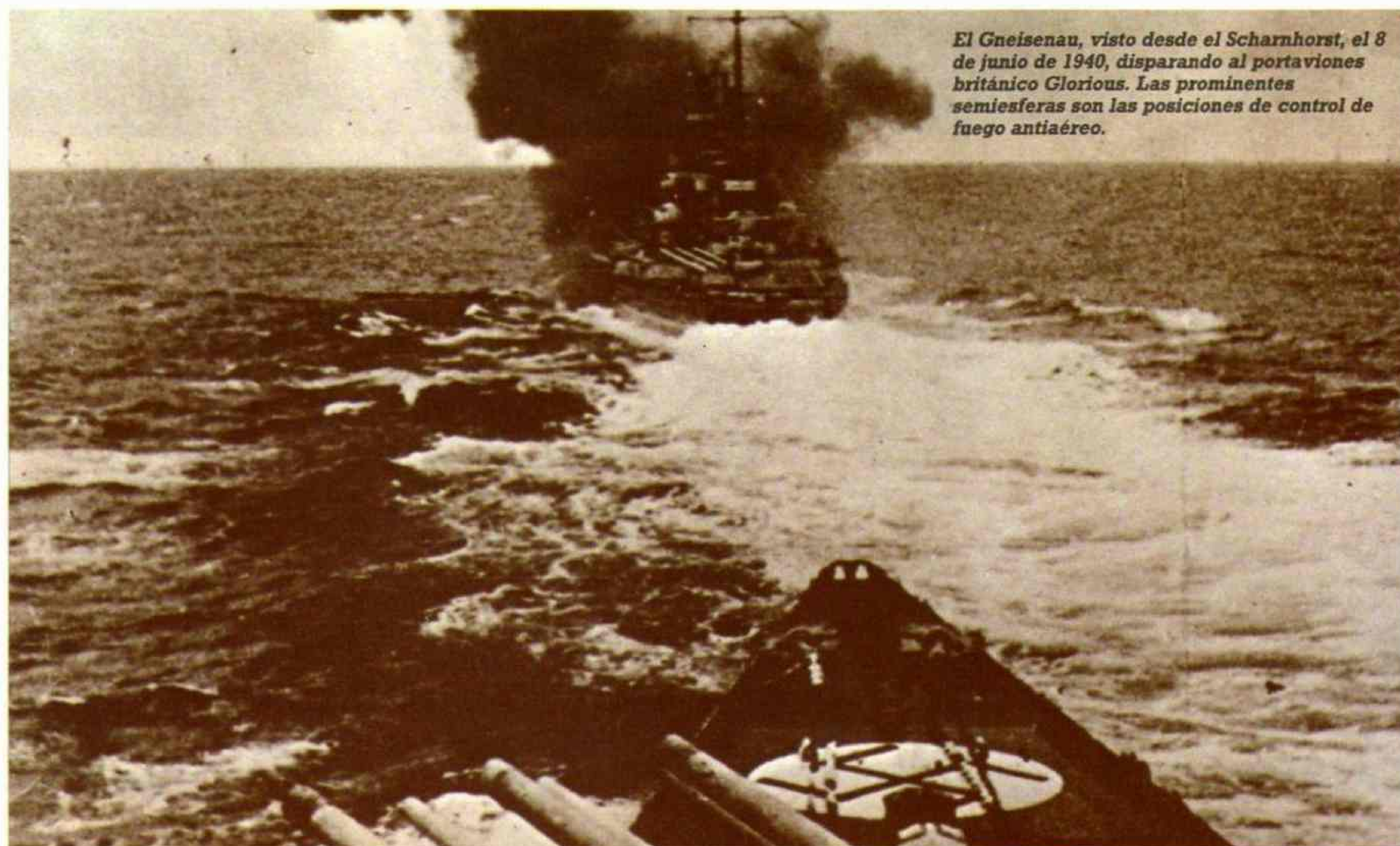
El **Blücher** tenía un desplazamiento normal de 15.500 toneladas y estaba propulsado por máquinas oscilantes. Con una potencia de 32.000 IHP alcanzaba los 25 nudos. El 24 de enero de 1915, en la Batalla de Dogger Bank, un crucero británico lo echó a pique.

Los **Schanhorst** se equipararon con control de fuego en 1912, pero no fue esta la razón de su fácil victoria sobre el viejo y débil crucero acorazado británico en la batalla de Coronel el 1 de noviembre de 1914. La razón fue el largo tiempo que la tripulación había permanecido a bordo y el elevado grado de entrenamiento conseguido por estos dos cruceros en China.

El **Gneisenau** tuvo una hoja de servicio parecida al **Scharnhorst** y también fue hundido por los acorazados británicos **Invincible** e **Inflexible** en la Batalla de las Falklands.

Barco	Scharnhorst
Construido en	Blohm und Voss, Hamburgo
Autorizado	1904
Puesto en quilla	1905
Botadura	23 marzo 1906
Terminado	24 octubre 1907
Destino	Hundido 8 diciembre 1914

Desplazamiento	
Normal (toneladas)	11.616
A plena carga (toneladas)	12.985
Dimensiones	
Eslora (en la línea de flotación)	143,8 m.
(total)	144,6 m.
Manga	21,6 m.
Calado	8,4 m.
Armamento	
Cañones	
210 mm. (8,2 pulgadas) 40 cal.	8
150 mm. (5,9 pulgadas) 40 cal.	6
88 mm. (3,5 pulgadas)	20
Tubos lanzatorpedos	
450 mm. (17,7 pulgadas)	4
Coraza	
Costado (contura)	150 mm.
(extremos)	80 mm.
Cubierta	35-60 mm.
Torretas principales	30-170 mm.
Barbetas	150 mm.
Casamatas	150 mm.
Máquinas	
Calderas (tipo)	Marine Shulz Thornycroft
(número)	18
Motores (tipo)	Vertical de triple expansión
Hélices	3
Potencia total IHP	
Proyectada	28.000
En pruebas	28.783
Capacidad de combustible	
Normal carbón (toneladas)	800
Máxima (toneladas)	2.000
Preparaciones	
Velocidad proyectada	22 nudos
Velocidad en pruebas	23 nudos
Autonomía	5.120 mn. a 12 nudos
Tripulación	764 hombres



El Gneisenau, visto desde el Scharnhorst, el 8 de junio de 1940, disparando al portaviones británico Glorious. Las prominentes semiesferas son las posiciones de control de fuego antiaéreo.



MARINA FRANCESA

GLOIRE

CLASE: Clase **Gloire** (5 barcos) **Gloire, Marseillaise, Sully, Condé, Admiral, Aube.**

Hacia los últimos años del siglo XIX, la Marina francesa se concentró en la construcción de una flota de cruceros acorazados y de lanchas torpederas de acuerdo con las teorías de la «Jeune Ecole» (Escuela Joven), cuyo jefe teórico era el almirante Aube.

Se preparaba una combinación de incursiones por cruceros acorazados y golpes devastadores en las aguas costeras por grupos de lanchas torpederas para acabar con el poderío del principal presunto enemigo de Francia, que en aquel tiempo era Inglaterra.

Como los últimos acorazados de bolsillo alemanes, se pensó que estos cruceros fueran más potentes que cualquier barco de guerra más rápido, y más rápidos que cualquiera que pudiera hundirlos. Con este motivo y empezando por los famosos **Dupuy de Lôme,** los franceses construyeron una serie de cruceros grandes y extraordinariamente feos, el último de los cuales se terminó en 1910.

Los **Gloire** se situaron en el centro de este desarrollo, y como sus predecesores y sucesores sufrieron las consecuencias de la incapacidad francesa para construir barcos al mismo ritmo que sus rivales británicos los terminaban. Como resultado, estos navíos, grandes aunque comparativamente débilmente armados y acorazados, estaban virtualmente obsoletos cuando recibían destino. Les hubiera ido muy mal contra sus contemporáneos británicos. Tuvieron poco uso en la guerra que en aquel tiempo estalló en Alemania; apenas entraron en acción y se destinaron fundamentalmente a misiones de patrulla.

Cuando aparecieron estos cinco barcos se pensó en incluirlos en dos clases, debido a que los dos últimos que se botaron tenían una ligera diferencia en la disposición de la coraza de la cubierta, aunque en todos sus demás elementos resultaban idénticos.

El crucero acorazado Gloire en 1908. Grandes, pero en comparación débilmente acorazados y armados, los Gloire resultaban barcos inferiores a sus contemporáneos británicos.

La disposición de las chimeneas estaba motivada por el hecho de que había dos juegos separados de calderas a cada extremo de la sala de máquinas, lo que era común en todos los cruceros franceses acorazados y protegidos.

La excepción más notable era el Chateaurenault, que fue deliberadamente diseñado con una popa recta y cuatro chimeneas separadas por espacios equivalentes para dar la apariencia de un trasatlántico.

HOJA DE SERVICIO DEL GLOIRE

1914-1915. Segunda división de Cruceros Acorazados. Segunda Escuadra ligera en el Canal.
1916-1918. Patrullas en el Atlántico Sur.
1918-1919. Escolta de convoy en el Atlántico Norte.
1920. Escuadra del Atlántico.
1922. Tachado de la lista.

Clase Gloire	Marseillaise	Gloire	Sully	Conde	Admiral Aube
Construido en	Astilleros de Brest	Astillero Lorient	La Seyne	Astillero Lorient	St. Nazaire Penhöet
Autorizado	?	?	?	?	?
Puesto en quilla	Enero 1900	Septiembre 1899	?	Marzo 1901	Agosto 1900
Botadura	14 julio 1900	12 junio 1900	1900	Marzo 1902	Mayo 1902
Terminado	1903	1904	1903	1904	1904
Destino	Tachado 1929	Tachado 1922	Perdido febrero 1905	Perdido febrero 1945	Tachado 1922

VIETNAM: DERROTA Y CASTIGO (1)

Mientras las tropas norteamericanas abandonan Vietnam del Sur y se suspende la ayuda a las naciones de Indochina, los comunistas aprovechan el período de cese el fuego para consolidar su poder e incrementar la infiltración.

La mayoría de los ciudadanos norteamericanos miraron el cese el fuego de 1973 con entera satisfacción, complacidos con la liberación de los prisioneros de guerra y seguros de que la matanza había terminado. Muy pocos repararon en que el presidente Nixon afirmaba que el acuerdo suponía «paz con honor». Pero la mayor parte de las fuerzas norvietnamitas permanecieron en el Vietnam del Sur, empeñadas todavía en conseguir una victoria comunista y ahora libres de la amenaza de los ataques aéreos que trataban de impedírsela. Con unas fuerzas armadas demasiado dispersas como para poder desarrollar una defensa estratégica eficaz, el futuro del Vietnam del Sur parecía depender de que los Estados Unidos quisieran repetir, en caso de emergencia, la intervención aeronaval que salvó el país en 1972. Las garantías dadas por Nixon (con el fin de conseguir que Thieu diese su aprobación a los términos de la paz acordados en París), junto con la promesa de continuar la ayuda económica y militar, parecían dar a Saigón una débil esperanza de poder sobrevivir a largo plazo.

Pero a despecho del supuesto cese el fuego, los combates continuaron aproximadamente con la misma intensidad que la que tuvieron al comienzo de los años 60. Unos 145.000 soldados comunistas dominaban cerca de una tercera parte de la superficie del Vietnam del Sur, especialmente en la región occidental. Las fuerzas gubernamentales vivaqueaban en territorio ocupado por los comunistas; los comunistas persistían en la guerrilla y en acciones de zapadores, mientras aguardaban la llegada de más tropas y equipo procedente del Norte. Los comunistas mejoraron y prolongaron su red de carreteras y de oleoductos, y sus camiones comenzaron a transitar por las carreteras situadas al este de las montañas. A comienzos de 1975, habían ya terminado una carretera de 7,6 m. de anchura que unía directamente la antigua zona desmilitarizada con Loc Ninh, al norte de Saigón. En Khe Sanh, los norvietnamitas construyeron complejas instalaciones para un ae-

La bandera norvietnamita flamea sobre un refugio de sacos terreros capturado a los survietnamitas. La primera capital provincial caída en manos del enemigo fue Phuoc Binh, en enero de 1975.









Arriba: El asalto comunista a Ban Me Thuot. Su inminente caída desencadenó la desordenada retirada de las tropas survietnamitas desde la meseta central.

Sobre estas líneas: El presidente Nixon saludó el cese el fuego de París (enero de 1973) como «una paz con honor», pero la retirada de la ayuda militar norteamericana a Saigón permitió a los comunistas planear una ofensiva mayor encaminada a subyugar definitivamente al Vietnam del Sur.

Izquierda: Un enfermero del cuerpo sanitario de la marina de guerra asiste a un herido survietnamita a bordo del carguero anfibio norteamericano «Durham». Este barco evacuó más de 3.000 refugiados desde la zona de Cam Ranh Bay, la última base logística que cayó en poder de los norvietnamitas en abril de 1975.

ropuerto con emplazamientos de misiles SA-2. La Fuerza Aérea de Vietnam del Sur, que carecía de aviones de alta tecnología y del equipo electrónico para atacar a los SAM, no pudo impedir la construcción de esas instalaciones. Entre tanto, el amplio despliegue comunista de los misiles SA-7 (empleados por primera vez en el Vietnam durante la ofensiva de 1972), y de otras armas antiaéreas en el Vietnam del Sur, hacían prever que, en una conflagración importante, la inicial superioridad aérea del régimen de Saigón sería eficazmente neutralizada.

Los cambios realizados por el mando norteamericano reflejaban el modesto papel que conservaban los Estados Unidos. Con la liberación de los últimos prisioneros norteamericanos, el antiguo Cuartel General de Operaciones de la Infantería de Marina en el Vietnam fue trasladado a Nakhon Phanon, al norte de Thailandia, y recibió la nueva denominación de Cuartel General del Grupo Norteamericano de Actividades de Apoyo. En Saigón, y manejada casi enteramente por personal civil, permaneció una Oficina de la Agregaduría de Defensa, que administraba la ayuda militar norteamericana y proporcionaba ayuda técnica.

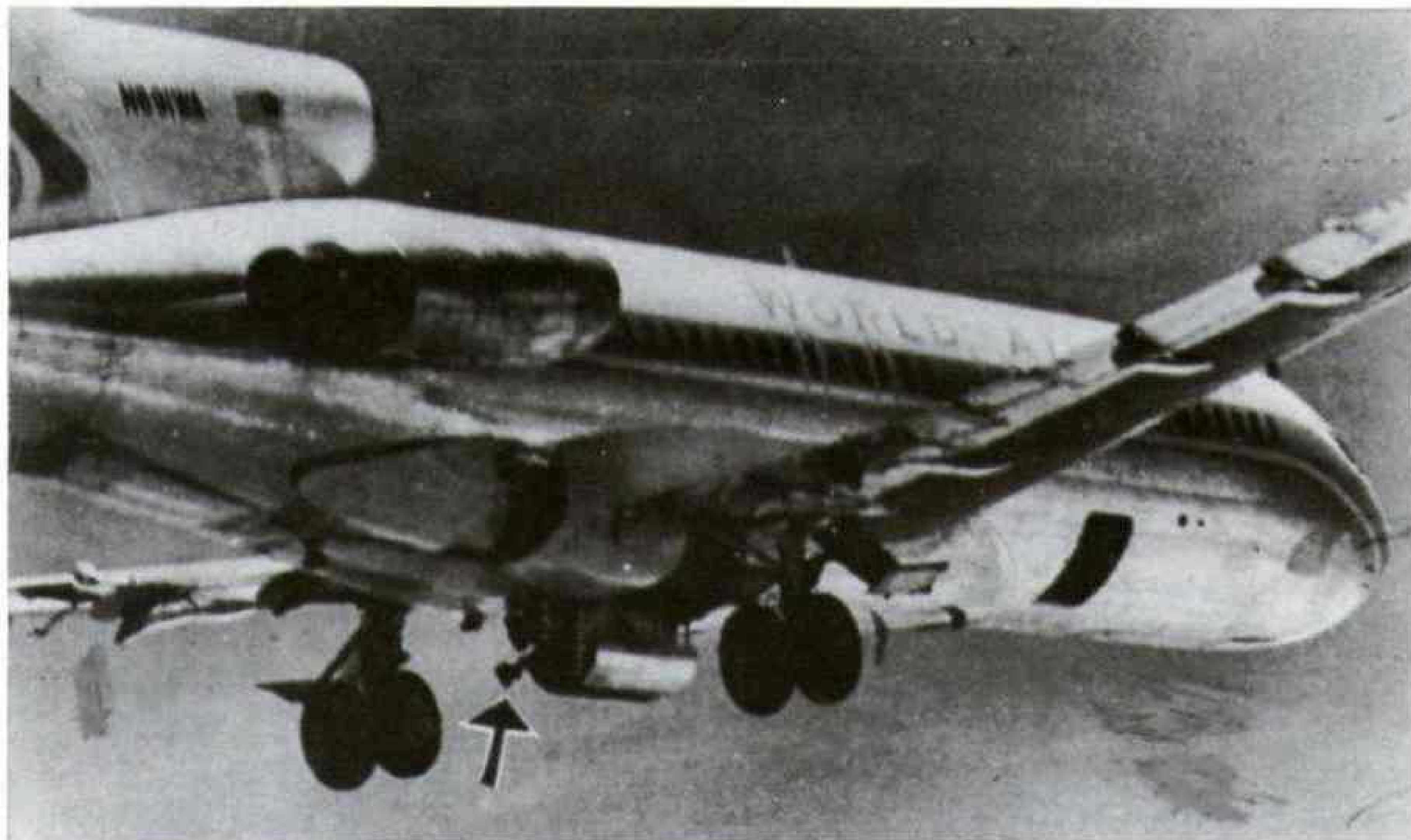
Acontecimientos más importantes tenían lugar en los Estados Unidos. Los que habían atacado el compromiso norteamericano en el Vietnam se oponían ahora a que continuase el programa de ayuda militar. El 8 de octubre de 1974, después de largas deliberaciones, el Congreso asignó tan sólo 700 millones de dólares para la defensa del Vietnam del Sur durante un período que terminaría el 30 de julio de 1975; tal cifra estaba por debajo de la asignada el año anterior, y era menor que los mil millones de dólares que se habían autorizado como base para el presupuesto de gastos durante julio, agosto y septiembre de 1974. Un corte tan radical de los fondos produjo un serio impacto material y psicológico: de los 66 escuadrones que componían la Fuerza Aérea del Vietnam del Sur, por ejemplo, 11 fueron suprimidos y muchos de los restantes afrontaron un severo recorte en sus vuelos. Por supuesto, los comunistas aprobaban plenamente que Saigón lle-

gase a quedar prácticamente desamparado. Para colmo, la renuncia del presidente Nixon, el 8 de agosto de 1974, como resultado del escándalo del Watergate, sumió en la incertidumbre el futuro del compromiso norteamericano con el régimen de Saigón y la validez de las garantías que Nixon había dado a Thieu.

En Camboya el cese del fuego unilateral anunciado el 29 de enero de 1973 por el régimen de Phnom Penh demostró prontamente que carecía de sentido. Los «jemeres rojos», comunistas, que controlaban la mayor parte de las zonas rurales y que habían sido reforzados por varios miles de soldados del Vietnam del Norte y del Viet Cong, aumentaron la presión contra las principales ciudades y líneas de comunicación. El gobierno de Phnom Penh dependía del apoyo aéreo y de los suministros de material norteamericanos. La terminación de los ataques aéreos, el 15 de agosto de 1973 —forzada por el Congreso, que estaba cada vez más opuesto al papel militar norteamericano en el Sureste asiático, aunque fuese meramente residual—, era para Phnom Penh un golpe fatal. El régimen, no obstante, trata de sobrevivir ayudado de las regulares entregas de alimentos y municiones, realizadas por medio de los convoyes de lanchas del río Mekong y por una intensificación del transporte aéreo.

La crisis de Camboya comenzó a finales de enero de 1975, cuando los comunistas cerraron al tráfico el río Mekong, mediante ataques armados y siembra de minas acuáticas. Entretanto, los cohetes y el fuego artillero de los comunistas se descargaron contra el aeropuerto de Pochentong, la última arteria vital que le quedaba a Phnom Penh: durante el mes de enero más de 2.500 proyectiles detonaron sobre Pochentong. Faltándole tropas para poder forzar la apertura de la vía fluvial sin dejar indefensa la capital, el Gobierno se encaraba a una situación imposible de sostener.

Pese al fuego enemigo, los norteamericanos incrementaron el transporte por aire, empleando esta vez, primordialmente, aparatos C-130 y DC-8, tripulados por dotaciones civiles contratadas al efecto. El tráfico aéreo, de gran volumen, alcanzó una media diaria de 1.088 toneladas durante el mes de marzo, la mayor parte de ellas consistentes en municiones, combustible y arroz, llevados desde Saigón y desde el aeropuerto de U-Tapao en Thailandia. La caída del primer ministro Lon Nol, a finales de marzo, fue como la señal para el colapso definitivo. Poco más tarde comenzó la evacuación de los norteamericanos y de otras personas claves en los viajes de retorno desde Pochentong. Con los misiles comunistas y los morteros tan sólo a un kilómetro de la pista, la entrega de 1.270 toneladas de suministros, el 11 de abril, dio final a los aterrizajes de aprovisionamiento en Pochentong.



Bajo estas líneas: El precio del pánico: los pies de un soldado survietnamita que quiso huir de Da Nang sobresalen de la compuerta del tren de aterrizaje de un Boeing 727 de la World Airlines, que lo estrujaría hasta morir, el 29 de marzo de 1975.



Abajo: Horas después de la evacuación de los civiles norteamericanos y survietnamitas, las tropas norvietnamitas entraron en la base aérea de Tan Son Nhut. En la foto, se les ve frente a los helicópteros abandonados por los norvietnamitas, el 30 de abril.

Camboya es abandonada a los comunistas

El 12 de abril, los helicópteros de la infantería de Marina de los Estados Unidos llevaron a cabo la evacuación de los norteamericanos, transportando a 276 personas desde un campo de fútbol cercano a la Embajada norteamericana. El embajador John Günther Dean llegó a bordo con la bandera de los Estados Unidos plegada. La resistencia continuó por cuatro o cinco días más en Phnom Penh y en enclaves de las afueras, que contaron hasta el fin con los suministros que desde aviones norteamericanos C-130 se les arrojaban en paracaídas. El embajador camboyano en Washington, mientras tanto, denunció a los Estados Unidos por impulsar primero a los camboyanos a resistir y después abandonarlos a su suerte. Los informes provenientes de Phnom Penh revelaron prontamente el duro trato que los comunistas victoriosos daban a la población, ya castigada por años de conflicto bélico.

En el Vietnam del Sur, el Ejército norvietnamita, compuesto como mucho por 300.000 hombres, que estaban ya en el



La multitud de refugiados atesta los puentes y cubierta del barco mercante norteamericano «Pioneer Contender».

país o en sus proximidades a últimos de 1974, estaba preparado. Favorecido por unas posiciones estratégicas ventajosas (resultado de sus crecientes posibilidades en el Vietnam del Sur), los comunistas podían conseguir o explotar la superioridad local de sus fuerzas en cualquier objetivo que escogieran.

Las importantes operaciones llevadas a cabo a últimos del año 1974 en la provincia de Phuoc Long, revelaron la debilidad militar del Gobierno survietnamita. Un punto focal fue la pista de aterrizaje de Song Be, a poco más de 160 km. al norte de Saigón, lugar de acceso de los refuerzos y suministros para toda la región. Un fuerte bombardeo artillero de los comunistas, y la captura de un cerro adyacente de 610 m. de altura, obligó a cerrar la pista. Con el tráfico por carretera bloqueado de antemano, las fuerzas gubernamentales sólo podían, de allí en adelante, recibir suministros por medio de helicópteros, avionetas y paracaídas. Las reservas de tropas de Saigón, ya empleadas en enfrentarse con el enemigo en las provincias septentrionales, no podían intervenir en Phuoc Long. La presencia de la 9 División norvietnamita al norte de Saigón, literalmente trincó a los defensores de dicha ciudad. Phuoc Binh cayó en poder del enemigo en la mañana del 9 de enero de 1975, y fue la primera capital de provincia perdida desde el año 1972. Posteriormente, al comparar esta derrota con la victoriosa defensa de An Loc en 1972, el teniente general Trin Van Minh, comandante de la Fuerza Aérea survietnamita, comentó que la gran diferencia residía en la mayor potencia de los atacantes en 1975 y la ausentencia del poderío aéreo americano.

La estrategia comunista en la meseta central

La víspera de la victoria en Phuoc Long, el Politburó de Hanoi aprobó un ambicioso plan estratégico de dos años de duración, que consistía en la profusión de ataques importantes en el Sur a lo largo del año 1975, con el fin de crear las condiciones para una ofensiva general y un levantamiento en 1976. Esta resolución fue traducida por el Comité Central Militar en un plan concreto para atacar el importante poblado de Ban Me Tuot. El general Van Tieng Dung fue enviado a la meseta central survietnamita como representante de Hanoi, estableciendo su puesto de mando en la selva situada al oeste de Ban Me Tuot. El general Dung creía que el general Pham Van Phu, comandante de las fuerzas armadas survietnamitas en la región, consideraría que Kontun o Pleiku eran los objetivos más probables de los ataques comunistas, ya que, estando cercanos a la confluencia de las tres fronteras donde los comunistas eran fuertes, abría una vía directa hacia la costa y, además, ya habían sido objeto de duros ataques en 1972. Dung decidió fortalecer esa sospecha y con ese fin ordenó que se ejecutaran movimientos y ataques de diversión que le sirvieran para encubrir sus verdaderos propósitos. Con este ardid desplegó ocultamente sus fuerzas contra Ban Me Thuot, con la esperanza de adquirir la ventaja de 5 a 1 sobre los efectivos de la plaza que sería objeto de su asalto. El medio acorazado y la infantería se situaron al oeste del objetivo, en tanto que los zapadores y otras unidades terroristas de reducido tamaño se infiltraban en la ciudad y sus alrededores. Ataques de última hora bloquearían la carretera entre Pleiku y Ban Me Thuot.

Poco después de la medianoche del 10 de marzo, los tanques comunistas iniciaron su recorrido de 40 kilómetros hacia Ban Me Thuot. Simultáneamente los zapadores comenzaron sus ataques contra los dos aeropuertos situados al este de la ciudad. Poco después de amanecer, los tanques penetraron en el sector norte de la ciudad. Con las carreteras cortadas y los aeropuertos sometidos a sendos ataques, los defensores no podían recibir refuerzos pronta-

mente. La celeridad del ataque neutralizó la dirección artillera de los defensores y limitó los efectos de los ataques aéreos de apoyo. En la mañana del 11 de marzo, los oficiales de Dung le informaron que «en lo básico la batalla estaba ganada». Dung a su vez informó a Giap que intentaría consolidar y ensanchar la victoria, posiblemente continuando las operaciones en dirección Norte. Entretanto, los combates proseguían al este de Ban Me Thuot, donde los helicópteros del Gobierno transportaban tropas de refuerzo pese a las muchas bajas que en sus filas producía el fuego norvietnamita.

Retirada caótica

En entrevista con el general Phu y con otros jefes de las fuerzas armadas survietnamitas, en su palacio presidencial de Cam Ranh Bay, el presidente Thieu autorizó la retirada del Kontum y de Pleiku, con la supuesta intención de concentrar las tropas en su esfuerzo por recobrar Ban Me Thuot. De regreso a Pleiku, el general Phu, después de consultar a sus oficiales, ordenó la retirada en dirección al mar por la carretera n.°7 que estaba en desuso y no había sido objeto de reparaciones desde hacía algún tiempo. En el éxodo que siguió, fue notoria la ausencia de un criterio director; la larga columna de soldados y de civiles pasó terribles sufrimientos hasta llegar a Tuy Hoa. Las fuerzas comunistas hostigaron la columna hasta llevarla al borde de la aniquilación. Mientras tanto, la evacuación aérea de Pleiku cayó pronto en el caos, con la gente presa del pánico luchando por abordar los aviones de transporte. La decisión de Thieu de autorizar la retirada fue muy criticada posteriormente: el general norvietnamita Dung la calificó de error estratégico; Nguyen Cao Ky, antiguo jefe de Estado y antiguo jefe de la Fuerza Aérea survietnamita, escribió que Thieu debía haber ordenado el desplazamiento de las tropas desde Pleiku hacia Ban Me Thuot, para atrapar a los vietnamitas en una tenaza. Pero en verdad, la orden de retirada fue probablemente menos desastrosa que la manera caótica en que se ejecutó.

Durante los últimos días de marzo de 1975, las fuerzas comunistas de las provincias norteñas avanzaron hacia el Sur desde Quang Tri, y hacia el Este desde la zona montañosa hacia Hue. La resistencia duró poco, en parte porque se decidió prontamente retirar la división aerotransportada survietnamita. Se ordenó que tomaran el lugar de ella en Da Nang los infantes de Marina survietnamitas. El resultado fue un desordenado éxodo de civiles y militares en dirección a Da Nang, por tierra, mar y helicóptero. El desorden pronto sobrepasó las posibilidades de Da Nang y su importante base aérea. Millares de refugiados fueron evacuados por vía acuática, mientras que en la evacuación aérea se producían escenas de pánico semejantes a las de Pleiku. El último vuelo realizado desde Da Nang fue el de un avión de transporte Boeing 727, de matrícula norteamericana y contratado al efecto, que despegó el 29 de marzo con unas 300 personas a bordo, la mayor parte soldados que habían forzado su entrada. La multitud de gente que se aglomeraba en las pistas y el fuego del enemigo hicieron imposible posteriores aterrizajes. Hue y Da Nang cayeron en manos del enemigo después de poca o nula resistencia, aunque supuestamente estaban defendidas por 100.000 soldados. Como ocurrió en Pleiku, el sentido de la discipina y del saber militar cedieron en muchos casos ante las urgencias de la seguridad de los individuos en particular y de sus familias.

Preparativos por el avance contra Saigón

Mientras tanto, en la Meseta Central, los comunistas victoriosos se enfrentaban a la tarea de administrar las provincias conquistadas («liberadas», en su argot) y al mismo tiempo desplegar sus fuerzas hacia el Este en dirección a la costa. Una a una fueron cayendo en su poder las ciudades y bases costeras: Tuy Hoa, Nha Trang y, el 3 de abril, Cam Ranh Bay. Decenas de miles de refugiados fueron transportados por barcos norteamericanos y de otras matrículas a la isla de Pho Quoc, en medio de grandes privaciones. Los aviones transportaron refugiados y llevaron suministros. Rumores de golpes de Estado o de arreglos políticos con los comunistas corrieron por las zonas todavía controladas por el Gobierno de Saigón; Thieu respondió con una declaración acerca de la firmeza de sus propósitos y con el arresto de los miembros de la oposición no comunista.

En su reunión del 24 de marzo, el Politburó de Hanoi llegó a la conclusión de que un rápido desenlace de la guerra estaba ya al alcance de su mano. Al día siguiente, el general Dung recibió la orden de avanzar sobre Saigón. La rapidez era importante; se esperaba capturar la capital antes de las grandes lluvias que llegarían dentro de dos meses. La planificación comunista del avance contra Saigón era compleja. Las unidades survietnamitas situadas en la meseta central tenían que cambiar de dirección y dirigirse hacia el Sur atravesando seis ríos. A comienzos de abril, camiones cargados de tropas y equipo se desplazaron desde Ban Me Thuot hacia Loc Ninh; otros fueron en dirección Sur desde las provincias norteñas por las rutas costeras y del interior, a la zaga de las victorias militares. Cada columna se desplazaba bajo la protección de un regimiento de artillería antiaérea.

Los mandos comunistas vigilaban atentamente cualquier señal de que los aviones norteamericanos de Thailandia habían entrado en campaña. Sin embargo, sean cuales hayan sido las intenciones del presidente Ford, la Enmienda Fullbright, de julio de 1973, denegaba los fondos necesarios para mover la guerra en Indochina. Dado el clima de la opinión pública en los Estados Unidos, cualquier solicitud de Ford para la intervención de aviones norteamericanos hubiera sido rechazada. Para Ford, en cambio, era cuestión urgente la aprobación de los fondos, originalmente reclamados en enero: 300 millones de dólares más de ayuda para Saigón, y 222 millones de dólares para el régimen de Phnom Penh.

Soldados norvietnamitas examinan un cañón sin retroceso de fabricación norteamericana, tomado a los survietnamitas en abril de 1975.



AVIACION TACTICA (y 12)

Los años setenta han supuesto un importante cambio cualitativo para la aviación táctica soviética. Además de aparatos de excelentes prestaciones como el MiG-27 —un derivado del MiG-23—, entró en servicio en gran número su primer modelo de penetración en cualquier condición meteorológica, el Su-24, capaz de realizar misiones similares a las de modelos occidentales como el F-111 y el Tornado. El especializado Su-25 —réplica del A-10 norteamericano— y el aparato VTOL Yak-36 —réplica del Harrier británico— reflejan una política cada vez más «pegada» a la de Occidente.

MIKOYAN MiG-27

Constructor: La oficina de proyectos denominada Mikoyan Gurevich. Nombre clave asignado por la OTAN: Flogger.

Tipo: Monoplaza de apoyo táctico.

Motor: Un turboventilador Tumansky R-29B, de unos 8.000 kg. de empuje en seco y 11.500 kg con postcombustión.

Dimensiones: Envergadura (aflechamiento alar mínimo), 14,3 m.; (aflechamiento alar máximo) 8,3 m. Longitud, 18 m. Altura, 4,4 m.

Pesos: Vacío, 11.000 kg.; peso máximo en despegue, 20.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima en vuelo a baja altitud, sin cargas externas y con la mitad del combustible interno, 1.102 km/h. (Mach 0,95). Velocidad máxima en vuelo a baja altitud con cargas externas, estimada en torno a 1.000 km/h. Velocidad máxima a gran altitud, sin cargas externas, 1.700 km/h. (Mach 1,6). Radio táctico en perfil de vuelo alto-bajo-alto, con 2.000 kg. de cargas externas y la mitad del combustible interno, 500 km. Radio táctico con el mismo perfil de vuelo, 3.000 kg. de cargas externas y la totalidad del combustible interno (5.750 litros), 600 km. Radio táctico con el mismo perfil y una carga mixta compuesta por bombas y un depósito externo de combustible, 960 km. Alcance máximo en vuelo de autotraslado, más de 3.200 km. Techo práctico, 14.000 m.

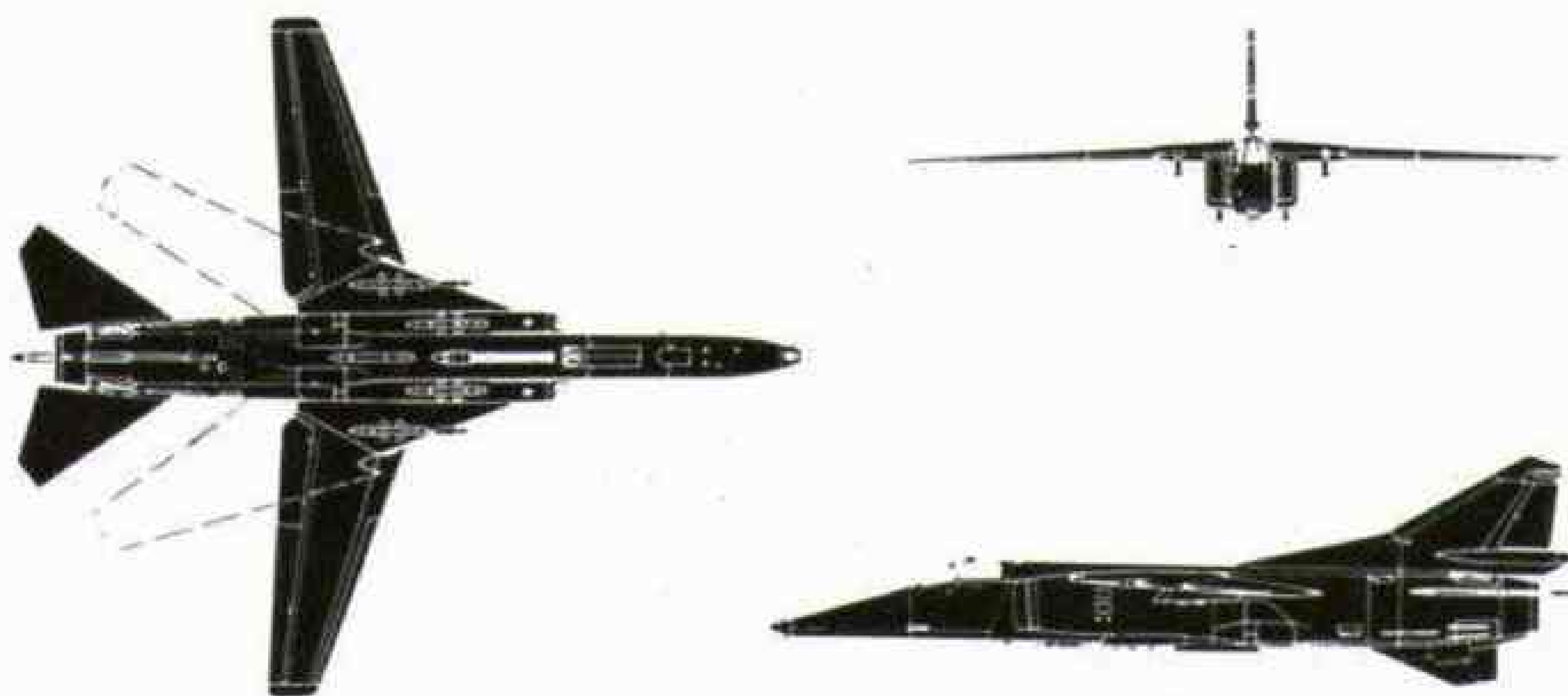
Armamento: Un cañón multitubo de 23 mm. en un carenado ventral, más una carga externa máxima de 3.500 kg. colgada de cinco soportes externos. El aparato puede llevar una variada combinación de bombas, armas nucleares, misiles aire-superficie AS-7, contramedidas electrónicas y depósitos de combustible.

Desarrollo: El primer vuelo tuvo lugar en torno a 1970. Su entrada en servicio se produjo antes de 1974.

La primera versión de ataque a superficie del avión de caza **MiG-23** —apodado

Fotograma de una película soviética, que muestra a un Mig-27 tomado desde proa.







Arriba: Perfil tres vistas del avión MiG-27.

Sobre estas líneas: Fotografía de propaganda que muestra a un grupo de pilotos soviéticos ante un MiG-27.

Flogger por la Otan— fue probablemente denominada **MiG-23 BF —Flogger F—**, que combinaba una remodelación de la parte delantera del fuselaje con las tomas de aire, el motor y la tobera de la versión original de caza.

Al principio se consideró en Occidente que se trataba de una versión especial destinada sólo a la exportación, pero en la actualidad dicho modelo se encuentra en servicio en la URSS.

Al realizar la versión definitiva de ataque a superficie —**MiG-27,** conocida como **Flogger F**— la oficina de proyectos **Mikoyan** optimizó el aparato para empleo a media y baja altitud, sustituyendo la versión normal del turboventilador Tumansky R-29B por un desarrollo posterior. Además de la modificación del fuselaje, se dotó al avión —en relación siempre con el **MiG-23** original— de mayores tomas de aire de posición fija, un postquemador más corto y sencillo, una nueva instalación del cañón y un tren de aterrizaje dotado con neumáticos más anchos y de baja presión. Esta última característica obligó a modificar el alojamiento interior del tren de aterrizaje.

La nueva sección del morro y una cabina modificada proporcionaron al piloto una mejor vista del terreno situado delante, con el fin de facilitar localizar los objetivos. También ha sido dotado con los sistemas electrónicos necesarios para efectuar ataques contra objetivos de superficie en malas condiciones meteorológicas. Este equipo incluye un telémetro lasérico —que probablemente incorpora un localizador y designador de blancos—, montado tras una ventanilla en el extremo del morro, un sencillo radar de evitación del terreno —que alerta al piloto de la presencia de una elevación del terreno situada delante— y un sistema de navegación Doppler. En la articulación del borde de ataque del ala van alojadas antenas de otros sistemas electrónicos, probablemente como enlace de mando de los misiles aire-superficie denominados por la Otan **«AS-7 Kerry»** —los primeros misiles tácticos aire-superficie de que disponen los soviéticos— y de bombas «listas», dotadas con un sistema de guiado que aumenta su precisión.

La capacidad de combustible interno del **«Flogger F»** es de algo más de 5.700 litros y se supone que la del **MiG-27** debe ser similar, aunque el menor consumo del nuevo motor le proporciona un aumento de alcance. El **«Flogger F»** puede alcanzar a gran altitud una velocidad de Mach 2,3, similar a la del **MiG-23** de caza, o **Flogger B** y **E.** El **MiG-27** ha visto reducida esa velocidad a cifras estimadas entre Mach 1,5 y Mach 1,6. En vuelo a baja cota, realizando las misiones para las que ha sido específicamente diseñado, el **MiG-27** alcanza una velocidad próxima a Mach 1, pero este valor sufre muchas variaciones en función del peso y de la configuración elegida. El techo práctico ha caído a 14.000 m., frente a más de 18.000 del **MiG-23.**

Tanto la versión de apoyo táctico del **MiG-23** como el **MiG-27** disponen de cinco soportes externos, dos en la raíz alar y tres bajo el fuselaje. Cada ala puede además llevar un depósito de 800 litros, pero para ello las alas deben permanecer en la posición de aflechamiento mínimo de 17 grados y renunciar por lo tanto a la geometría variable, que permite un aflechamiento máximo de 72 grados, salvo que los depósitos sean lanzados una vez consumidos. No obstante, parece que la maniobrabilidad del aparato se ve sensiblemente disminuida cuando las alas se encuentran en posición de mínimo aflechamiento —es decir, completamente hacia adelante—, por lo que tales soportes no deben ser utilizados con carácter habitual.

Los cambios en el morro son la diferencia más significativa para distinguir el MiG-27 del MiG-23. En relación con este caza, dispone de un postquemador más corto y sencillo, lo que disminuye sus prestaciones.

La última versión conocida del **MiG-27** —apodada **Flogger J**— se distingue por llevar bajo el morro nuevos sensores y antenas, lo que indica un perfeccionamiento de sus sistemas electrónicos. Asimismo se han visto aviones con extensiones del borde de ataque en la raíz alar, modificación que tiene por objeto mejorar la maniobrabilidad en vuelos a baja altitud.

En 1983, la India estaba recibiendo un pedido de algunas docenas de la versión de ataque a superficie del **MiG-23,** denominada **BN** o **Flogger H.** El único usuario del **MiG-27** es la Unión Soviética, a la que se atribuían 550 aparatos, de las versiones identificadas como **Flogger D** y **Flogger J.**

SUKHOI Su-7

Constructor: La Oficina de Proyectos denominada Pavel A. Sukhoi. Nombre clave asignado por la OTAN: «Fitter».

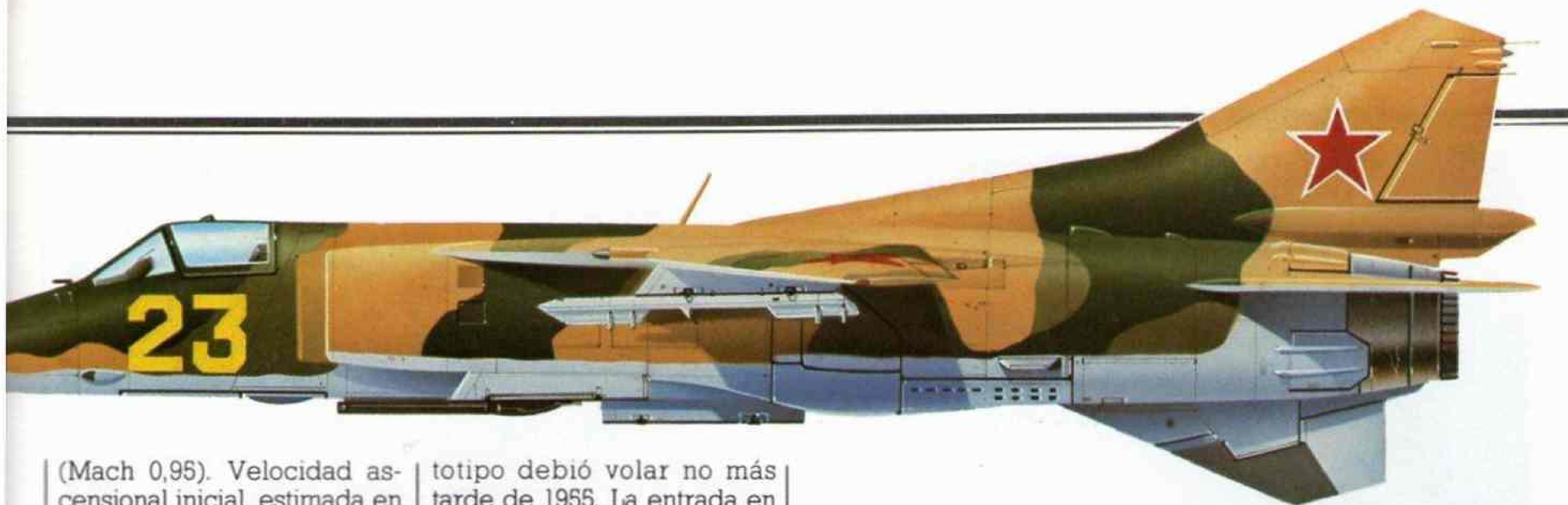
Tipo: Monoplaza de apoyo cercano. La versión Su-7U es un entrenador biplaza dotado con doble mando.

Motor: Un turborreactor Lyulka AL-7-1, cuyo empuje se estima en 7.000 kg. en seco y 10.000 kg. con la máxima postcombustión.

Dimensiones: Envergadura, 8,93 m. Longitud, 17,37 m. Altura, 4,57 m.

Pesos: Vacío, estimado en 8.620 kg. Máximo en despegue, unos 13.500 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, sin cargas externas y a gran altitud, 1.700 kg/h. (Mach 1,6). Velocidad máxima a gran altitud con dos lanzacohetes y dos depósitos externos de 600 litros, 1.270 kg/h. (Mach 1,2). Velocidad máxima a baja altitud, sin cargas externas, 1.160 km/h.



(Mach 0,95). Velocidad ascensional inicial, estimada en 9.120 m/minuto para la versión Su-7 BM. Techo práctico para la misma versión, 15.100 m. Radio táctico, de 320 a 480 km. Alcance máximo con dos depósitos de combustible externos, 1.450 km.

Armamento: Dos cañones automáticos NR-30 de 30 mm., con 70 disparos de munición cada uno y situados en la raíz alar. Cuatro soportes subalares, de los cuales los dos internos admiten una carga máxima de 750 kg. y los dos externos 500 kg., lo que suma una carga ofensiva máxima de 2500 kg. Sin embargo, cuando el avión lleva bajo el fuselaje dos depósitos de combustible, la carga ofensiva externa se reduce a un máximo de 1.000 kg.

Desarrollo: El primer prototipo debió volar no más tarde de 1955. La entrada en servicio de la primera versión de serie —Su-7B— tuvo lugar en 1959.

En algunos aspectos, el **Su-7 Fitter** constituye un buen ejemplo de cómo no diseñar un avión de combate supersónico. Al igual que otros modelos supersónicos soviéticos de la primera generación, el **Su-7** sustituye fuerza bruta por perfeccionamiento, confiando en la potencia de un solo motor de diez toneladas de empuje para conseguir el nivel de prestaciones requerido. Semejante recurso dio lugar a un alcance reducido y una carga útil muy limitada.

La máxima capacidad interna de combustible es de sólo 3.200 kg. y el gran turborreactor monoeje Lyulka AL-7 engulle más de 90 kg. de combustible por minuto con el empuje máximo en seco. Cuando entra en acción el postquemador para obtener velocidades más altas, el consumo de combustible llega a ser de más de 360 kg. por minuto, lo que significa poco más de ocho minutos de autonomía para la totalidad de los 3.200 kg. de keroseno de los depósitos internos. Los pilotos de la Fuerza Aérea india que efectuaron un uso liberal de su postquemador durante la guerra con Pakistán de 1971 se encontraron en ocasiones con que habían vaciado sus depósitos y se vieron forzados a abandonar el avión.

En teoría, las últimas unidades de serie de **SU-7** pueden llevar hasta 2.500 kg. de carga ofensiva en los soportes subalares. En la práctica, dos soportes situados bajo el fuselaje son empleados normalmente para llevar depósitos de combustible adicionales que proporcionan al avión 950 kilogramos adicionales de keroseno. Cuando el avión lleva estos depósitos, la

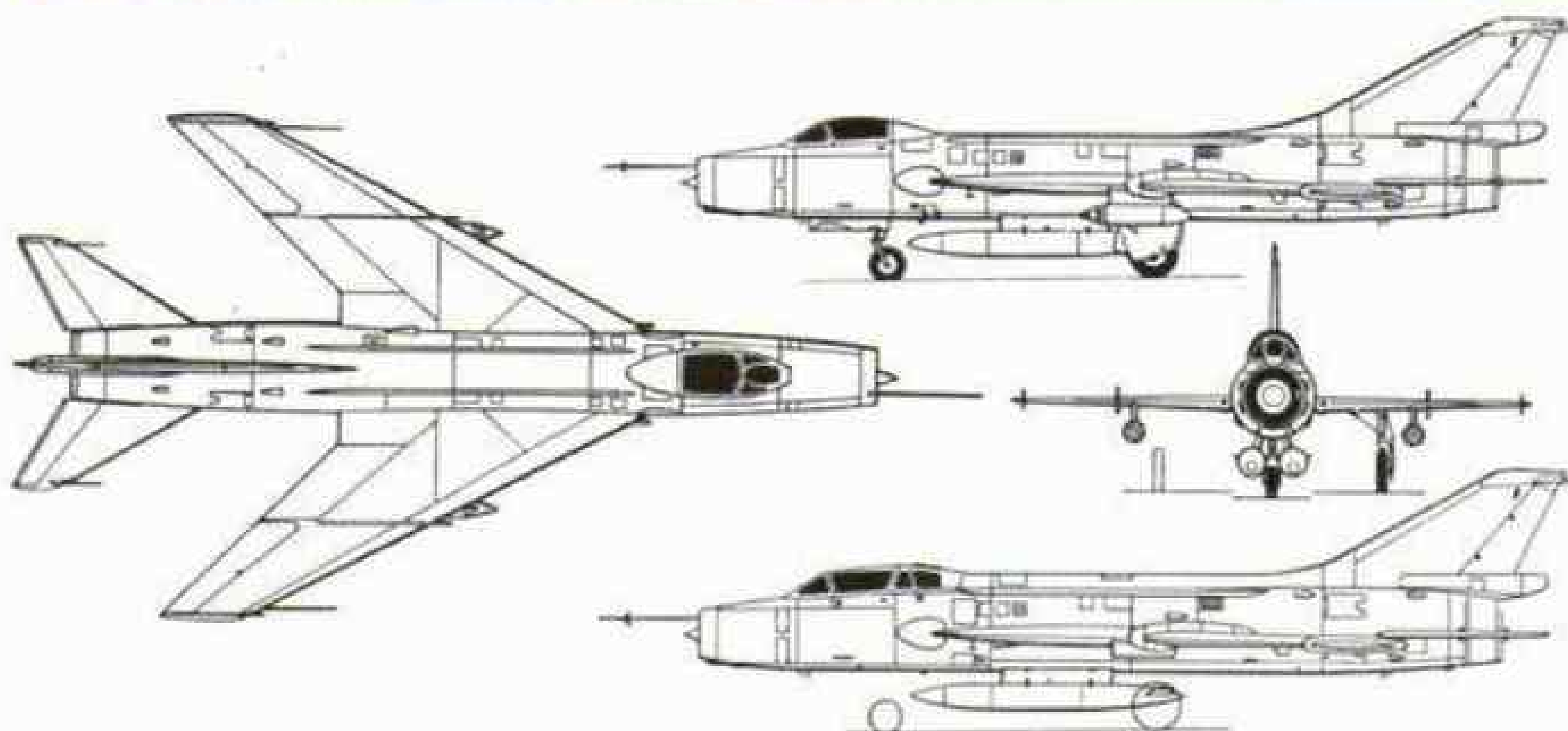
Bajo estas líneas: Su-7B ampliamente usado de la Fuerza Aérea india.

Abajo, centro: Su-7BM egipcio. Tras la ruptura con los soviéticos y la subsiguiente alianza con los norteamericanos, la mayor parte de estos aparatos fueron enviados a la reserva.

A pie de página: Anticuado Su-7B de la Fuerza Aérea de Checoslovaquia.







Izquierda: Llamarada producida por el disparo del cañón de 30 mm. de estribor del Su-7.

Izquierda, abajo: Perfil tres vistas del Su-7 BMK, más un perfil lateral (abajo) del biplaza Su-7U «Mujik».

carga ofensiva máxima debe ser reducida a unos 1.000 kg.

La versión original **Su-7B** disponía solamente de dos soportes subalares, así que no ofrecía demasiado en lo que se refiere a capacidad ofensiva. Los pilotos de **Su-7** confiaban, sin embargo, en el empleo de sus poderosos cañones de 30 mm. En efecto, la doctrina táctica soviética de los años 60 y comienzos de los 70 puede haber considerado que dos cañones de gran calibre aunque de baja cadencia de tiro eran un armamento adecuado para un avión de combate supersónico. A comienzos de los años 80, pocas fuerzas aéreas estarían de acuerdo en considerar un equipo de tales características como aceptable.

Con el despliegue de las versiones mejoradas **Su-7BKL** y **Su-7BM,** el avión fue dotado con cuatro soportes subalares, en tanto que a la última de ellas se le incorporaron un motor más potente y dos paracaídas de frenado. La solicitud de que el avión tuviese mejores características para empleo en pistas dañadas o poco preparadas se atendió mediante la versión **Su-7BMK,** que llevaba una rueda de baja presión en el tren de aterrizaje delantero, cohetes para acortar la carrera de despegue y tres soportes externos bajo cada ala.

Si se emplea en distancias lo suficientemente cortas como para que el elevado consumo de combustible no constituya un problema, el **Fitter** es un eficaz avión de ataque a superficie. Durante las operaciones realizadas sobre el Sinaí ocupado por Israel, la FUerza Aérea egipcia encontró que el **Su-7** era una plataforma estable y segura para el lanzamiento de armas a baja altitud.

Otras características positivas del diseño radican en su robusta construcción y en la simplicidad de las tareas de mantenimiento, así como su disposición general para ser empleado desde aeródromos de segunda clase. El cañón de 30 mm. **Nudelmann-Richter NR-30** puede tener una baja cadencia de fuego, pero lanza un pesado proyectil cuyo efecto destructivo sobre el blanco es superior al del cañón **Vulcan** norteamericano de 20 mm. o incluso a los ampliamente utilizados **ADEN/DEFA** (Gran Bretaña y Francia) de 30 mm.

En el lado de los defectos, el modesto alcance, la limitada carga útil, los anticuados sistemas de navegación y ataque y la vulnerabilidad ante el fuego antiaéreo han dado lugar a que la mayoría de sus unidades hayan sido ya retiradas del servicio en los países del Pacto de Varsovia. Como el norteamericano **F-100 Super Sabre,** el **Su-7** fue en su día un cazabombardero aceptable, pero en los años 80 es ya un avión obsoleto.

En 1983 se mantenían en servicio las siguientes unidades:

Argelia. 20 **Su-7BM.**
Corea del Norte. 20 **Su-7.**
Checoslovaquia. 80 **Su-7BM** y **U.**
Egipto. 24 **Su-7BM.**
India. 48 **Su-7BMK** y **U.**
Plonia. 35 **Su-7.**
Siria. 18 **Su-7.**
Unión Soviética. 150 **Su-7.**
Vietnam. Número no determinado (algunas docenas).

Abajo, izquierda: Cuatro aviones tácticos Su-7 BM de la Fuerza Aérea egipcia, que llegó a disponer de unos 120 en servicio, además de algunos entrenadores Su-7U.

Bajo estas líneas: Pareja de Su-7 dotados con los dos depósitos de combustible lanzables que suelen llevar estos aviones, para compensar en lo posible su limitada capacidad interna y el elevado consumo del motor.







SUKHOI Su-17, Su-20 y Su-22

Constructor: La Oficina de Proyectos denominada Pavel O. Sukhoi. Unión Soviética. Nombre clave asignado por la OTAN: «Fitter» (series C a J).

Tipo: Su-17 y Su-20 (Fitter C. D y H), monoplazas de ataque a superficie y apoyo cercano. Su-22 (Fitter F y J), monoplaza polivalente.

Motor: Su-17 y Su-20, un turborreactor monoeje Lyulka AL-21F-3, de 7.800 kg. de empuje en seco y 11.200 kg. con postcombustión. Su-22, un turboventilador Tumansky R-29B, de 8.000 kg. de empuje en seco y 11.500 kg. con postcombustión.

Dimensiones: Envergadura (aflechamiento mínimo de 28°), 14 m.; (aflechamiento máximo de 62°) 10,6 m. Longitud, 18,75 m. incluida la sonda delantera. Altura, 4,75 m.

Pesos: (Su-17) Vacío, unos 10.000 kg.; máximo en despegue, unos 18.000 kg. Los pesos de los Su-20 y los Su-22 deben ser muy similares.

Prestaciones: (Fitter H) Velocidad punta máxima, 2.300 km/h. a gran altitud (Mach 2,17); velocidad máxima sostenida a gran altitud, 1.915 km/h. (Mach 1,8); velocidad máxima a nivel del mar, 1.300 km/h. (Mach 1,06). Techo práctico, 18.000 m. Radio táctico con depósitos de combustible lanzables y 2.000 kg. de carga militar en soportes externos, 515 km. en perfil de vuelo bajo-bajo-bajo y 853 km. en perfil de vuelo alto-bajo-alto. Velocidad ascensional inicial sin cargas externas, 13.800 m./minuto.

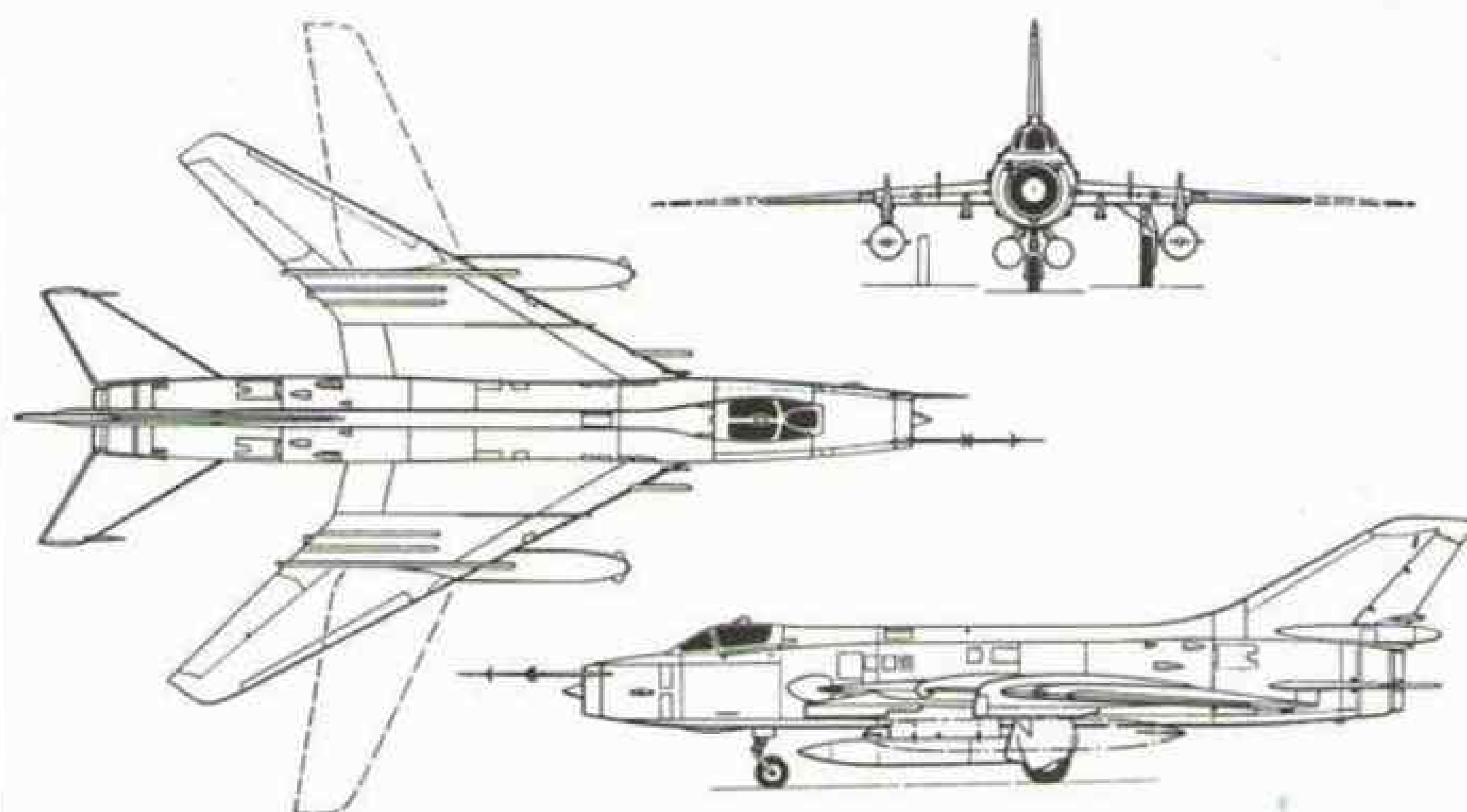
Armamento: Dos cañones automáticos NR-30 de 30 mm., con una dotación de 70 disparos cada uno, más ocho soportes externos que admiten una carga máxima de 5.000 kg.

Desarrollo: El prototipo S-221 (Fitter B) realizó sus primeros vuelos en 1966 y la primera aparición pública tuvo lugar en Domodedovo (base aérea próxima a Moscú) en 1967. La entrada en servicio del Su-17 (Fitter C) tuvo lugar en 1971. Con sus sistemas simplificados y la designación Su-20 fue exportado a varios países del Pacto de Varsovia y otros aliados de la URSS. La denominación Su-22 se emplea para una versión dotada con el motor más potente R-29B y con sistemas y armas (misiles aire-aire) que le permiten realizar misiones de defensa aérea.

El Su-20 es una versión para la exportación —peor dotada— del Su-17 en servicio en la URSS. El de la foto pertenece a la Fuerza Aérea de Polonia.

Con el fin de crear el primero de lo que ha llegado a ser una larga serie de versiones del **Su-7 Fitter A** original, los proyectistas de **Sukhoi** comenzaron por sustituir el turborreactor monoeje Lyulka AL-7F-1 del **Su-7** por el nuevo AL-21F-3.

Este motor está basado en el modelo anterior y puede incluso ser directamente in-



Derecha: Perfil tres vistas del Su-20, que muestra las posibilidades de la configuración alar de geometría variable.



Bajo estas líneas: Su-20 en servicio con la Fuerza Aérea polaca.



Cuarteto de Su-20 egipcios que participaron en el desfile conmemorativo del tercer aniversario de la Guerra del Yom Kippur, el 6 de octubre de 1976.

tercambiable, pero varios componentes —como el compresor— han sido modificados, lo que proporciona un empuje adicional del 16 por 100 en seco y del 11 por 100 en postcombustión.

Dada la baja capacidad de combustible interno y el correspondiente corto alcance del **Su-7** original, tales aumentos de empuje podían haber reducido todavía más la autonomía de vuelo, pero el nuevo motor tiene un consumo específico de combustible sensiblemente mejor y se agregaron además 550 kg. adicionales de combustible, alojados en una espina dorsal que fue usada por vez primera en la versión biplaza de entrenamiento del **Su-7,** el **Su-7U «Mujik» (Campesino).** Esta modificación tuvo inicialmente por objeto compensar en dicho nuevo alojamiento el combustible que se perdía por la adición de un segundo puesto de pilotaje.

Mejoras electrónicas

Otras importantes mejoras se llevaron a cabo en los sitemas electrónicos. El radar SRD-5M (denominado por la OTAN con el nombre clave de «High Fix») se mantuvo en el cuerpo central de la toma de aire, pero este último fue modificado para cambiar automáticamente su posición con el cambio de la velocidad del aire y de la altitud. El sencillo tubo pitot de la proa del **Su-7** fue sustituido por dos sondas que contienen nuevos sensores de los datos de vuelo. Se mejoró asimismo la capacidad de la alerta pasiva de radar, mendiante la sustitución del antiguo modelo Sirena II, que cubría sólo el sector de cola, por el más moderno Sirena III RWR, con cobertura total de 360°.

Bajo la sección central de la planta alar —no afectada por la geometría variable— van situados cuatro soportes para depósitos de combustible o carga militar. Dos de ellos se encuentran directamente bajo las grandes escuadras de guía aerodinámicas que van instaladas en los extremos externos de la sección central del ala. Los otros dos se sitúan en una posición adelantada con relación a la sección fijada del borde de ataque. Bajo el fuselaje van instalados otros cuatro soportes, y en conjunto la carga militar que puede llevar el aparato en sus ocho soportes externos llega hasta los 5.000 kg.

Después de todas estas modificaciones, el avión resultante fue denominado **Su-17** por los soviéticos y **«Fitter C»** por la OTAN, cuando los primeros despliegues operativos fueron detectados en 1972. El nuevo modelo podía llevar el doble de carga ofensiva del **Su-7** a una distancia tres veces superior, mientras que sólo necesitaba la mitad de longitud de pista para operar (600 metros tanto para el aterrizaje como para el despegue, siempre que no lleve cargas externas).

El siguiente modelo en aparecer fue apodado **«Fitter D»** por la Alianza Atlántica. Se le había alargado la parte delantera del fuselaje y un abultamiento ventral, bajo la cabina, albergaba un radar de evitación del terreno. Disponía también de una pequeña portilla óptica en la parte inferior del cuerpo central de la toma de aire,

tras la cual iba montado un buscador y designador de objetivos lasérico.

Versión de exportación

La primera versión exportada se denominó **Su-20,** que era básicamente un **Su-17 «Fitter C»** simplificado. En 1977, Perú —sometido por entonces a la dictadura del general Velasco Alvarado— anunció la adquisición de un modelo denominado **Su-22,** que resultó tener la parte trasera del fuselaje sensiblemente abultada, con el fin de albergar un motor distinto del AL-21 de las versiones anteriores. Se trataba del R-29B de Tumansky, desarrollado originalmente para el caza **MiG-23** y sus derivados. Los soportes alares fueron asimismo dotados del cableado necesario para poder instalar misiles de guiado infrarrojo **AA-2 «Atoll»** (denominación OTAN), con el fin de proporcionar al avión una limitada capacidad aire-aire. En otros aspectos, sin embargo, el equipo del avión fue desmantelado, hasta el punto de ir dotado con unos sistemas electrónicos similares a los del anticuado **Su-7.** La OTAN designó a este **Su-22** peruano **«Fitter F».**

En torno a 1980, Libia adquirió también **Su-22** dotados con sistemas adicionales, y esta versión fue denominada **«Fitter J».** Dos de estos aviones atacaron en julio de 1981 a dos cazas norteamericanos **F-14 Tomcat,** del portaaviones **Nimitz,** cuando patrullaban una zona del Golfo de Sirte cuya soberanía reclama el dictador libio coronel Gadafi. El resultado del combate no resultó especialmente brillante para los libios. Los **Su-22** dispararon primero dos **«Atoll»** que los **Tomcat** esquivaron fácilmente. Inmediatamente, estos últimos maniobraron y dispararon sendos misiles **AIM-9L Sidewinder,** que derribaron a sus oponentes. Los dos pilotos alcanzados salvaron su vida lanzándose en paracaídas.

Entrenador biplaza

El primer entrenador biplaza fue el apodado **«Fitter E»,** con una sección del morro inclinada para mejorar el campo de visión desde el asiento trasero y armada solamente con un cañón en lugar de dos. La modificación del fuselaje delantero pareció haber creado problemas con la estabilidad direccional y la versión **E** fue seguida —siempre según la nomenclatura OTAN— por el **«Fitter G»,** con una deriva más alta y una aleta ventral, además de una espina dorsal más profunda y el buscador y designador de blancos lasérico, instalado en el cuerpo central de la toma de aire.

La siguiente versión monoplaza destinada a la Fuerza Aérea soviética fue la **«Fitter H»,** dotada con el motor Lyulka, y las mejoras de la versión **G.** Esta versión entró en servicio en 1979, y puede ir dotada con al menos dos misiles aire-superficie **AS-7 «Kerry»,** guiados por radio.

Existencias

En 1983, las existencias conocidas de **Su-17, 20 y 22** eran como sigue:

Afganistán. 12 **Su-17 «Fitter C».**

Argelia. 12 **Su-20 «Fitter C».**

Egipto. 40 **Su-20** en reserva.

Irak. 80 **Su-20** (antes de la guerra con Irán).

Libia. Unos 100 **Su-20** y **Su-22 «Fitter E, F y J».**

Perú. 52 **Su-22 «Fitter F».**

Polonia. 35 **Su-20.**

Siria. 40 **Su-20.**

Unión Soviética. Unos 650 **Su-17 «Fitter C, D, G y H».**

Vietnam. Algunas docenas de **Su-20.**

Yemen del Norte. 15 **Su-22.**

Yemen del Sur. 30 **Su-20** y **Su-22.**

SUKHOI Su-24

Constructor: La Oficina de Proyectos denominada Pavel A. Sukhoi. Unión Soviética. Nombre clave asignado por la OTAN: «Fencer».

Tipo: Biplaza de penetración y ataque a superficie, para empleo en cualquier condición meteorológica.

Motores: Dos unidades que no se encuentran plenamente identificadas. Según unas publicaciones, se trata de turborreactores Lyulka designados a veces ALF-7 otras AL-21F. Desde comienzos de los 80, otras publicaciones sugieren que se trata de turborreactores o turboventiladores (ni siquiera se conoce con precisión esta característica) Tumansky R-29, es decir, el mismo modelo que equipa los MiG-23. La potencia unitaria de cada motor ha sido calculada en 8.000 kg. en seco y 11.500 kg. con postcombustión.

Dimensiones: Envergadura (aflechamiento mínimo de 16°), estimada en 17,25 m.; (aflechamiento máximo de 68°) estimada en 10,3 m. Longitud (excluida la sonda), estimada en 20 m. Altura, estimada en 5,5 m.

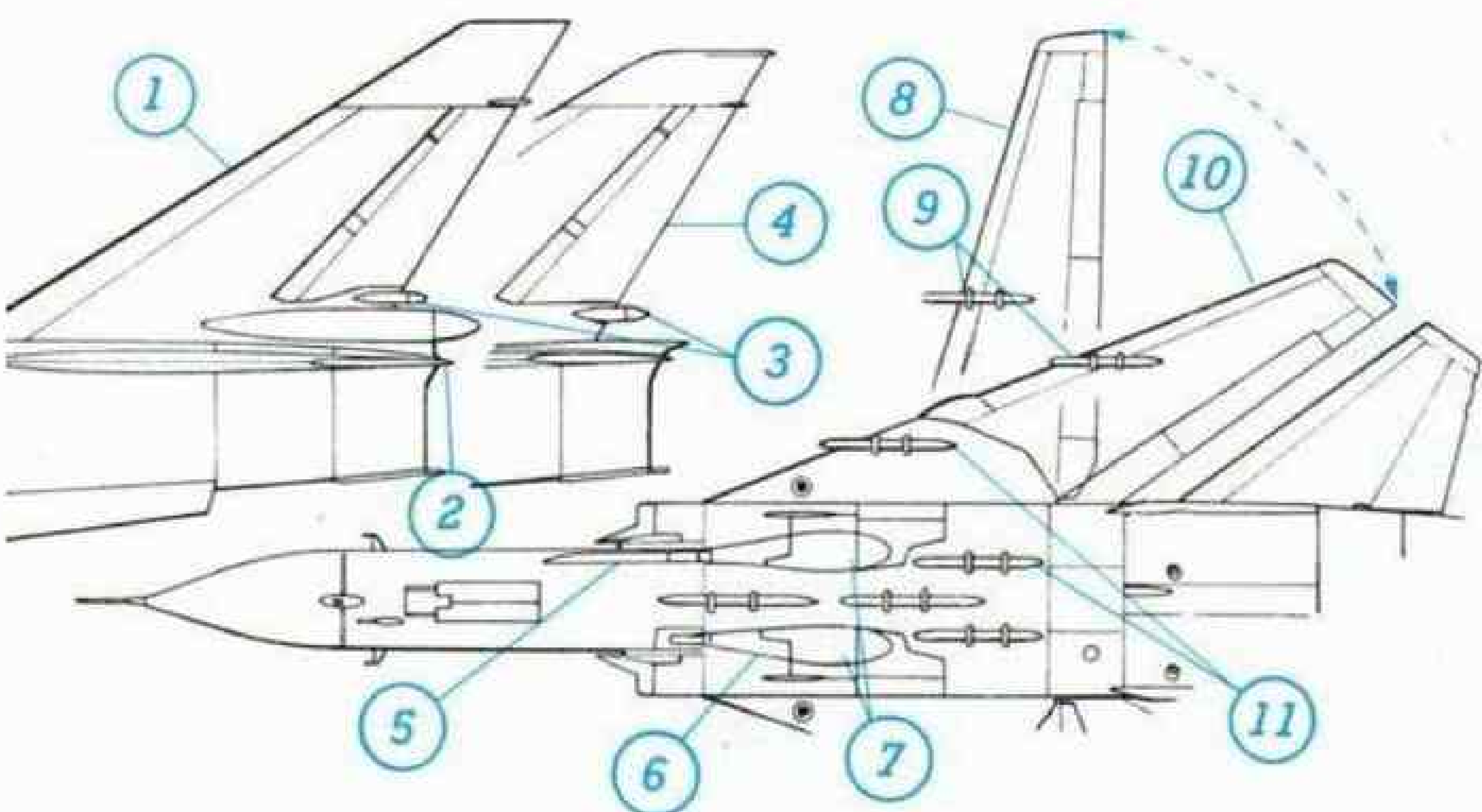
Pesos: Vacío equipado, estimado en 19.000 kg. Peso máximo en despegue, estimado en 39.500 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima sin cargas externas, a gran altitud, estimada en 2.446 km/h. (Mach 2,3); velocidad máxima sin cargas externas, a nivel del mar, estimada en 1.470 km/h. (Mach 1,2). Techo práctico, estimado en 17.500 m. Radio táctico con depósitos externos de combustible, 2.000 kg. de carga ofensiva externa y perfil de vuelo alto-bajo-alto, 1.690 km. Radio táctico con la misma configuración y perfil de vuelo bajo-alto-bajo, 555 km. (una estimación norteamericana señala para la primera hipótesis 1.800 km. con 2.500 kg.).

Armamento: Cuando se escribe esta obra se considera que lleva dos cañones automáticos de calibres diferentes: uno multitubo (seis tubos) y giratorio de 23 mm. y otro sencillo de 30 mm. Además lleva ocho soportes externos que admiten una carga máxima estimada en 8.000 kg. En misiones de corto alcance puede llevar 22 bombas de 100 o de 250 kg., o bien 16 de 500 kg. También puede llevar una variada carga de misiles aire-superficie —AS-7, AS-9, AS-10 y AS-11—, todos los ingenios de este tipo de empleo táctico

Esta fue una de las primeras fotografías disponibles del Su-24 (versión Fencer-A), que aparece dotado con grandes depósitos auxiliares de combustible. El avión ha sido descrito como un «Mini F-111».





Detalles del Su-24:
1. Ultimo modelo de deriva.
2. Carenado del paracaídas de frenado.
3. Antena del receptor de alerta radar.
4. Configuración original de la deriva, de menor altura, extremo redondeado y sin paracaídas de frenado.
5. Carenado del cañón de 30 mm.
6. Carenado de ¿un cañón de 23 mm.?
7. Aerofrenos.
8. Ala en la posición completamente adelantada (16° de aflechamiento).
9. Soportes externos en la parte móvil del ala, que se desplazan con los movimientos de ésta.
10. Ala en posición de aflechamiento máximo (68°). La posición intermedia es de 45°.
11. Soportes externos fijos, bajo el ala y el fuselaje.

que han desarrollado los soviéticos. Hay dudas sobre su capacidad para llevar misiles aire-aire, no porque no le puedan ser instalados, sino porque la misión fundamental del Su-24 es el ataque a objetivos terrestres y no el combate aéreo.

Desarrollo: El prototipo voló por vez primera en 1970. Su entrada en servicio se produjo hacia 1974.

Con la entrada en servicio del **Sukhoi Su-24 «Fencer»** en 1974, la capacidad de las unidades de la Aviación del Frente de la Fuerza Aérea soviética experimentó una mejora significativa. Por vez primera, los regimientos aéreos de la URSS recibieron un avión específicamente proyectado para la penetración profunda en territorio enemigo y destinado al ataque contra objetivos terrestres en cualquier condición meteorológica.

Un «mini-F-111»

El **«Fencer»** es, virtualmente, una especie de «mini **F-111**», capaz de alcanzar desde sus bases en Europa Oriental la mayor parte del territorio europeo de la OTAN y lanzar sus armas con una precisión estimada en 55 m. respecto al blanco. Y eso con cualquier tiempo: de noche, con niebla, lluvia o similar situación de baja o nula visibilidad.

Primicias técnicas

Las primeras informaciones identificaron a este avión como **Su-19,** una designación que puede haber sido empleada con los prototipos, pero los aviones de serie son designados **Su-24.** Durante mucho tiempo, el **«Fencer»** fue un avión misterioso, nunca visto por ojos occidentales. El avión sólo fue desplegado inicialmente en bases situadas en la URSS. Unicamente en 1979 un regimiento equipado con este modelo fue desplegado durante un breve tiempo en la base aérea de Templin, en Alemania Oriental, en lo que parece haber sido un plan deliberado para permitir a los servicios de información de la OTAN echar su primera ojeada sobre el aparato.

Desde el morro a la cola, el avión está dotado con primicias de la industria aeroespacial soviética. El cono del morro alberga un radar multifuncional de impulso Doppler. No se trata de una simple modernización de la tecnología existente, sino de un equipo completamente nuevo que representa el mayor salto hacia adelante protagonizado por la industria electrónica soviética. El radar incorpora, entre otras funciones o modalidades, la de evitación del terreno, una característica que en Occidente introdujo el **F-111** y que permite al avión volar con seguridad a muy baja altitud. En el morro se aloja, probablemente, un segundo radar para funciones de navegación y ataque. También en la sección del morro va un telémetro lasérico y un buscador y designador de blancos, mientras que parece probable que el aparato disponga también de sensor infrarrojo de exploración delantera y equipo de televisión de baja luminosidad.

Los dos hombres que componen la tripulación van sentados lado a lado, en la misma configuración que el **F-111.** Uno de ellos es el piloto y el otro el operador del sistema de armas, que maneja los sitemas electrónicos y que sin duda dispone de un presentador frontal de datos para misiones de ataque y navegación a baja altitud, junto con un equipo de contramedidas electrónicas.

El diseño del avión parece muy limpio, sin muchas de las numerosas antenas y dispositivos externos que identifican fácilmente a los aviones soviéticos. Ello sugiere que se ha tenido mucho cuidado en evitar protuberancias que actuasen como rémoras durante el vuelo. Sólo bajo el morro pueden apreciarse algunas instalaciones de ese tipo. La navegación se efectúa casi con seguridad mediante un sistema de navegación inercial, pero la antena de un radar Doppler va situada inmediatamente detrás de las compuertas del tren de aterrizaje delantero.



Los proyectistas soviéticos tienden a utilizar configuraciones supervisadas por un centro de investigación centralizado, y de ahí que la combinación de ala y estabilizador del **Su-24** sea muy similar a la que utilizan los **MiG-23** y **MiG-27.** Hay, sin embargo, diferencias significativas. Aunque la sección fija del ala puede parecer superficialmente la del **«Flogger»,** la sección móvil es más ancha y le falta el borde de ataque con hendidura en «diente de perro» del avión de Mikoyan. Como este último, el **«Fender»** emplea espoilers diferenciales para el control de giro, pero los flaps del borde de ataque están pensados para un sistema de doble hendidura, más que para uno sencillo como el del **«Flogger».**

Cada una de las dos secciones móviles de la planta alar va dotada con el primer ejemplo de soporte externo móvil (en función del aflechamiento del ala) que se ha visto en un aparato soviético de geometría variable. En la sección fija del ala se encuentran dos soportes que alojan normalmente grandes depósitos de combustible. Los otros cuatro soportes externos se encuentran bajo el fuselaje. La carga ofensiva máxima que pueden llevar los ocho de que dispone el

«**Fencer**» ha sido estimada en 8.000 kg. y puede consistir en bombas de caída libre, explosivos tipo napalm, o armas especializadas antitanque y contra pistas de aerodromos.



Su-24 «Fencer-A» con la deriva de los primeros modelos, paracaídas de frenado y un gran depósito de combustible en el soporte subalar interno.

Los misiles aire-superficie con que puede ir armado incluyen el **AS-7** de mando por radio, el **AS-9** antiradar, el **AS-10** de guía electroóptica o el **AS-11** de guía mediante TV. Algunas fuentes señalan que el **Su-24** puede llevar misiles aire-aire **AA-2 «Atoll»** o **AA-8 «Aphid»**, pero, como el **F-111**, el «**Fencer**» es esencialmente un avión de ataque a superficie y carece de la carga alar y la relación empuje/peso necesarias para el combate aéreo.

Bajo el fuselaje se advierten dos carenados. El del lado de babor es claramente un cañón y se considera que su calibre es de 30 mm. El carenado más pequeño a estribor resulta más polémico. Es similar en cuanto a aspecto a la instalación de babor, por lo que algunos especialistas sugieren que contiene un segundo cañón de 23 mm. de calibre, aunque semejante mezcla de calibres debe complicar el sistema de puntería y no está muy clara la utilidad de semejante empleo de dos calibres distintos.

Los aerofrenos instalados en una disposición dorsal se encuentran en la misma localización que los carenados de babor y estribor.

La planta motriz presenta incógnitas similares a las de los cañones. Durante mucho tiempo se creyó que el **Su-24** utilizaba dos turborreactores ALF-7, pero las últimas opiniones sugieren que se trata del mismo motor Tumansky R-29B que emplea el avión **MiG-23.**

Ataques en profundidad

En opinión de la OTAN, la misión operativa del «**Fencer**» consiste en realizar ataque en profundidad contra la retaguardia enemiga, con el fin de desorganizar los planes de refuerzo de la Alianza Atlántica. Probablemente estaría basado, en caso de conflicto, en aerodromos situados a considerable distancia de la primera línea, con el fin de obtener una relativa seguridad respecto de los ataques aéreos de la OTAN y poder disponer de los grandes servicios de mantenimiento que necesita un avión tan complejo.

Por otra parte, y dada la necesidad de interceptar los nuevos misiles de crucero de la Fuerza Aérea norteamericana lejos de las fronteras soviéticas, se ha sugerido que Sukhoi podría desarrollar una versión de interceptación del «**Fencer**», que sustituyese a los anticuados cazas **Tu-28 «Fiddler»**.

Tres versiones

Hasta el momento han sido identificadas un total de tres versiones distintas del Su-24, denominadas por la OTAN **«Fencer A»**, **«Fencer B»** y **«Fencer C»**. Esta última dispone de antenas receptoras de alerta radar, nuevas antenas bajo el morro no identificadas (probablemente para usar determinados misiles aire-superficie), un sensor de datos de vuelo revisado y un carenado cónico que alberga un paracaídas de frenado, en la base de la deriva.

En 1983 la producción mensual del **Su-24** se estimaba en diez unidades. La Unión Soviética es el único usuario de este avión y se estima que cuenta con un número de ejemplares que oscila entre 600 y 700.

SUKHOI Su-25

Constructor: La Oficina de Proyectos denominada Pavel A. Sukhoi. Unión Soviética. Nombre clave adjudicado por la OTAN: «Frogfoot». Nombre clave asignado por los servicios norteamericanos: «RAM-J».

Tipo: Monoplaza de apoyo táctico.

Motores: Se estima que lleva dos turborreactores Tumansky R-13-300, que carecen de postcombustión y cuya potencia se estima en 5,100 kg. por unidad.

Dimensiones: Envergadura, estimada en 16,75 m.; longitud, estimada en 14,95 m.; altura, estimada en 4,57 m. aproximadamente.

Pesos: Máximo en despegue, estimado en 16.000-17.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima a nivel del mar, estimada en 675 km/h. Velocidad máxima a 3.000 m., estimada en 708 km/h. Techo práctico, estimado en 10.670 m. Radio táctico con una carga externa de unos 4.000 kg., estimado en unos 500 km.

Armamento: Un cañón giratorio multitubo que unas fuentes clasifican como de 30 mm. y otras de 23 mm. Diez soportes externos, ocho bajo el ala y dos bajo el fuselaje, cada uno de los cuales puede llevar una bomba de 500 kg., lanzacohetes, o varios tipos de misiles anticoraza y antiradiación.

Desarrollo: Las primeras pruebas de prototipos pudieron efectuarse hacia 1977 ó 1978. Entró en servicio hacia 1980 y fue desplegado en Afganistán en 1981.

La primera prueba de que la Unión Soviética estaba desarrollando un equivalente del **Fairchild A-10** norteamericano llegó en 1978. Satélites de reconocimiento de la Fuerza Aérea norteamericana fotografiaron prototipos del avión, durante unas pruebas realizadas en el Centro Experimental de la Fuerza Aérea soviética en Ramenskoye.

Al ser identificado, los norteamericanos le adjudicaron

la designación clave de **«RAM-J»**. Las tres primeras letras son las del centro de experimentación soviético y la cuarta es la letra del alfabeto que, de forma sucesiva, identifica a las aeronaves que los satélites de reconocimiento detectan en dicha base. Algunas informaciones han empleado también la designación **«T-58»**, pero ésta no corresponde a ningún sistema conocido de designaciones de la URSS, la OTAN o los Estados Unidos. Por lo que se refiere a la Alianza Atlántica, el nombre clave elegido fue el de **«Frogfoot»**.

Aparentemente, el **Su-25** es más pequeño que el **A-10** norteamericano. Su peso máximo en despegue ha sido estimado entre las 35.000 y las 38.000 libras (15.900-17.250 kg.). Las primeras informaciones sugieren que las alas carecen de aflechamiento, que los motores van instalados sobre la raíz alar y que el armamento se compone de un cañón giratorio multitubo y hasta diez soportes externos, que admiten cada uno como máximo una bomba de 500 kg., de caída libre o dirigida, así como misiles aire-superficie o lanzacohetes. Debido a la escasez de informaciones que se tienen cuando se escribe esta obra y a la manía soviética por el secreto, tales estimaciones deben ser consideradas como provisionales.

Los dos motores son, probablemente, versiones carentes de postcombustión del **Tumansky R-13.** Casi con seguridad, el avión va provisto de blindaje contra el fuego antiaéreo, pero no es posible precisar en qué grado.

El **Su-25,** empleado en Afganistán contra la guerrilla antisoviética, como complemento de los temibles helicópteros **Mi-24,** revela un cambio hacia una mayor flexibilidad de la táctica aérea soviética, hasta ahora reacia a desarrollar aviones de estas características. Revela, asimismo, una preocupación mayor ante la eventualidad de una guerra convencional —no nuclear— y una cierta confianza en la posibilidad de obtener el dominio del aire, o al menos de negar su uso —mediante el fuego antiaéreo— al enemigo.

En 1983 el avión era utilizado exclusivamente por la Unión Soviética, que parecía disponer de algunas docenas de unidades. Se considera probable su producción y despliegue masivos hacia mediados de esta década.



YAKOVLEV Yak-36

Constructor: La Oficina de Proyectos Alexander S. Yakovlev. Nombre clave designado por la OTAN: «Forger».

Tipo: Monoplaza polivalente de despegue y aterrizaje verticales.

Motores: Un turborreactor identificado como un Lyulka AL-21, para elevación y crucero, de unos 8.000 kg. de empuje, más dos motores Koliesov, de unos 4.000 kg. de empuje cada uno, para maniobras de ascensión y descenso verticales.

Dimensiones: Envergadura, unos 7,5 m.; longitud, unos 16 m.; altura, unos 3,35 m.

Pesos: Vacío equipado, 7.500 kg. Máximo en despegue, 10.000-11.500 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima a nivel del mar, estimada en 1.042 km/h. (Mach 0,85). Velocidad máxima a gran altitud, estimada en 956 km/h. (Mach 0,9), aunque algunas publicaciones la estiman en Mach 1,1, equivalente a 1.170 km/h. Velocidad de crucero a alta velocidad, a 6.000 m., estimada en 900 km/h. Velocidad ascensional, estimada en 4.500 m/minuto. Techo práctico, estimado en 12.000 m. Radio táctico con el combustible interno (2.900 litros), 900 kg. de cargas externas y perfil de vuelo alto-bajo-alto, estimado en 370 km. (según otras fuentes alcanza este radio con 1.300 kg.). Radio táctico con la misma configuración y perfil de vuelo bajo-bajo-bajo, estimado en 240 km. Radio táctico con un contenedor de reconocimiento, dos depósitos de combustible lanzables y dos misiles aire-aire, estimado en 547 km.

Armamento: Cuatro soportes subalares que pueden llevar contenedores de cañones automáticos (GSh-23 de 23 mm.), misiles aire-aire y lanzacohetes, por un peso máximo estimado entre 1.000 y 1.300 kg.

Desarrollo: El avión entró en servicio y fue visto por primera vez en septiembre de 1976, a bordo del portaaviones Kiev. Se cree que el prototipo empezó a volar en 1971.

En septiembre de 1976 y de acuerdo con lo prescrito en el derecho internacional, un «crucero» soviético procedente del mar Negro advirtió de su paso a través del Bósforo y los Dardanelos a las autoridades turcas encargadas de regular el paso de dichos estrechos. El «crucero» resultó ser el primer portaaeronaves soviético, el **Kiev,** sobre cuya cubierta se observaron por vez primera unos aviones de despegue vertical que la OTAN denominó **«Forger»** y cuya denominación soviética era la de **Yakovlev Yak-36MP.**

Siete años después de su primera aparición en el Me-



diterráneo, no hay indicios de que se hayan efectuado cambios significativos en este primer avión operativo de despegue y aterrizaje verticales de la URSS y segundo del mundo, después del británico **Harrier.** Sólo se ha conocido una nueva versión, un entrenador biplaza apodado **«Forger B»,** en tanto que la versión original monoplaza se conoce como **«Forger A».**

Para cierto número de observadores, el **Yak-36** es sólo un modelo interino que tiene por objeto familiarizar a los pilotos navales soviéticos con las operaciones embarcadas, en tanto proyectos más perfeccionados completan su desarrollo y quedan listos para el servicio. Esta opinión fue reforzada por el hecho de que a finales de los años 70 la URSS no efectuó intento alguno para ofrecer su avión a uno de sus mejores clientes del mercado de armamento, la India, que debía sustituir los anticuados **Sea Hawk** de su portaaviones **Vikrant.** Dicho país asiático se inclinó finalmente por los **Sea Harrier** británicos, que constituían prácticamente la única alternativa.

Representación artística del Su-25, que a partir de 1981 ha sido empleado por los soviéticos contra la guerrilla afgana. El aparato ha sido presentado también con otra configuración, con los motores situados bajo el ala, a lo largo de los costados del fuselaje. En tanto no se disponga de fotografías, estas representaciones gráficas tienen sólo carácter provisional.

Los sistemas electrónicos del **Yak-36** parecen relativamente sencillos. No hay indicios de un perfeccionado sistema de dirección de tiro, y según fuentes de los servicios de información norteamericanos, sólo se le ha visto disparar con cañones situados en barquillas y lanzacohetes. Al igual que el Harrier, el **«Forger»** puede ir dotado también con misiles detectores de calor (guiado infrarrojo), para empleo aire-aire.

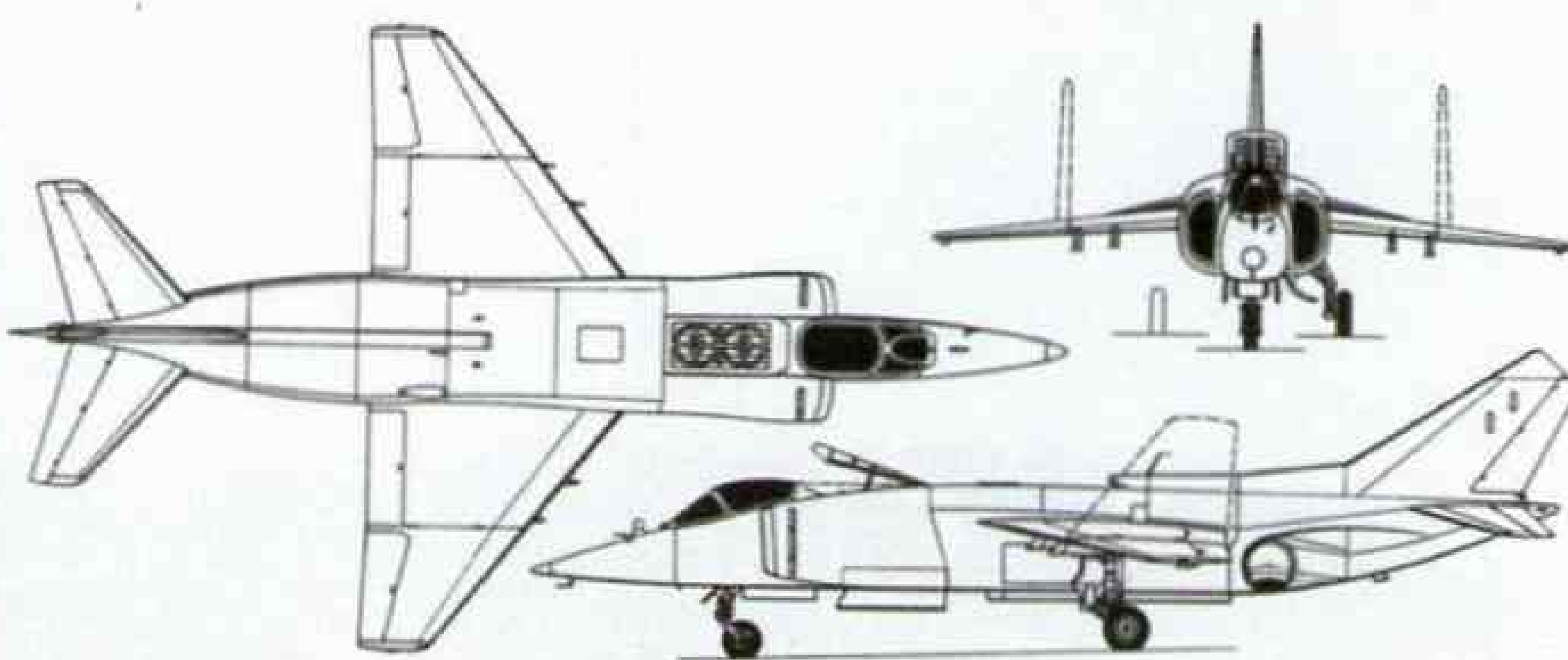
Sin embargo, y al contrario que el **Harrier** y el **AV-8B** o **Harrier II,** el avión soviético no puede utilizar su planta motriz de empuje orientable para maniobras de modificación del sentido de empuje en pleno vuelo —lo que los británicos denominan «viffing»—, por lo que carece de la alta maniobrabilidad de los proyectos V/STOL (despegue y aterrizaje en corto espacio y verticales) de Occidente.

Al igual que el proyecto **VFW 1262** de los años 60, el **Yak-36** emplea una combinación de motores ascensionales montados en sentido vertical y



Izquierda: Pareja de Yak-36 a bordo del portaaviones Minsk, segunda unidad de la clase Kiev.

Bajo estas líneas: Perfil tres vistas del Yak-36MP «Forger-A». Adviértase el plegado del ala, para mejor almacenamiento en portaaviones.



un motor de crucero de empuje orientable. Se distingue del citado proyecto alemán occidental en que sus motores son mucho menos perfeccionados y su configuración resulta menos satisfactoria. El motor principal parece ser un turborreactor monoeje sin postcombustión de unos 8.000 kg. de empuje. Podría tratarse incluso de una versión sin postquemador del Lyulka AL-21 que llevan los **Sukhoi Su-17, Su-20** y **Su-22.** Los dos reactores de empuje vertical instalados delante de la planta alar son productos del equipo Koliesov, con un empuje de unos 4.000 kg. cada uno.

El motor Pegasus utilizado por el **Harrier** y el **AV-8B** es un diseño de dos ejes en el cual las secciones de alta y baja presión giran en direcciones opuestas, lo que minimiza los efectos giroscópicos. Teniendo un solo eje, y de ese modo una sola masa de rotación, el motor soviético tiene significativos efectos en maniobras a baja velocidad, por lo cual tanto el despegue como el aterrizaje se llevan a cabo bajo el rígido mando de un sistema completamente automatizado.

Deficiencias

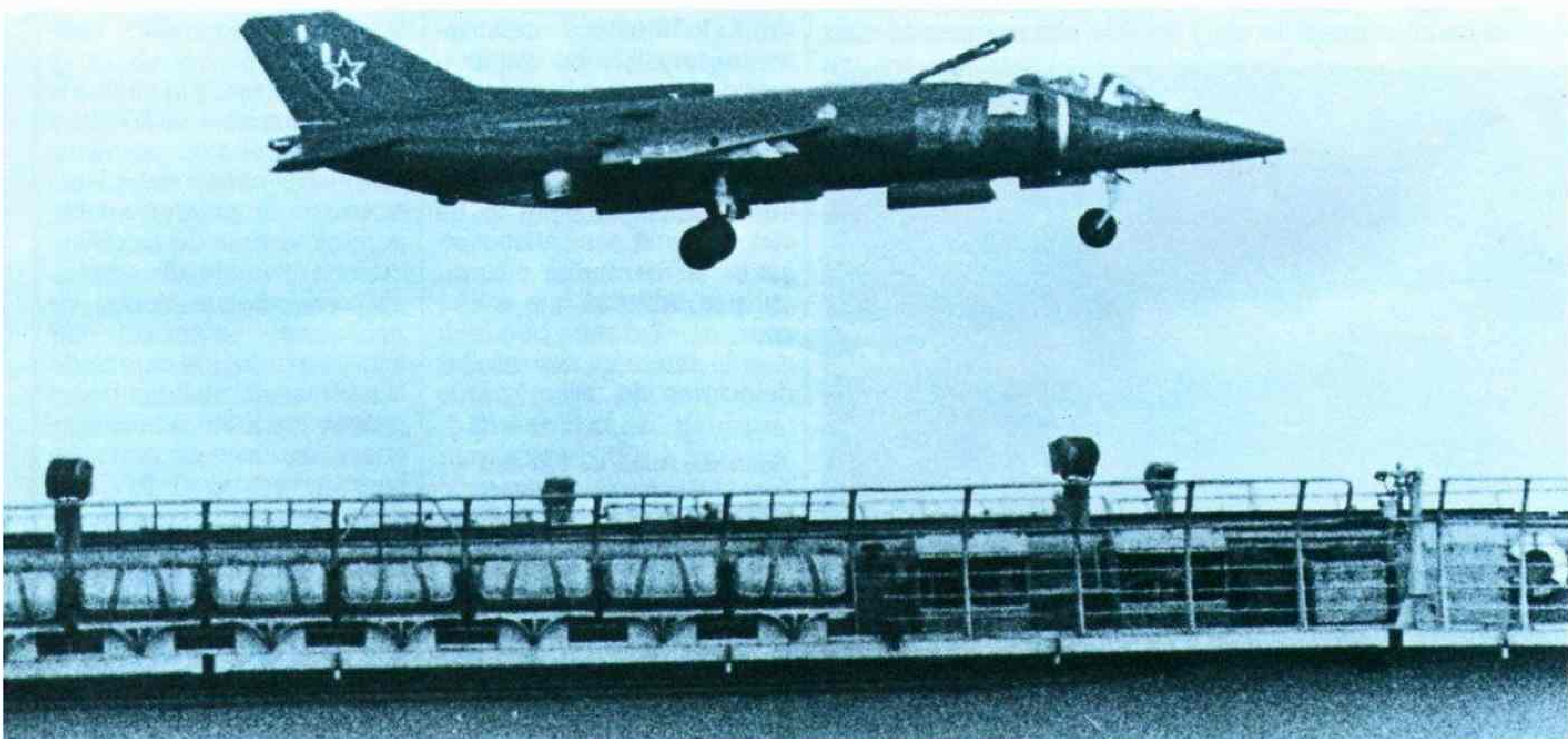
La configuración básica elegida para el **«Forger»** tiene una seria deficiencia. El uso de reactores ascensionales montados en la parte delantera, acoplados con un solo motor trasero de toberas orientables, impide el despegue mediante una carrera corta. Tanto la estabilidad como la seguridad del aparato en dicha modalidad resultarían inaceptables, por lo cual la Armada soviética se ha negado a sí misma el aumento en el peso máximo de despegue —y por lo tanto en carga útil, como combustible o armamento— que resulta de una operación Stol. En tanto que el **Harrier** es un V/STOL, que puede aumentar de manera sensible su carga útil mediante una corta carrera de despegue, el **Yak-36** es únicamente VTOL, y su carga útil se encuentra tremendamente penalizada.

Por otra parte, la transición de vuelo vertical a horizontal y viceversa requiere en el **«Forger»** un tiempo relativamente largo, lo que consituye otra diferencia con el **Harrier** y un nuevo defecto para su empleo como avión de combate. Puede ser necesario que transcurra más de minuto y medio desde que el avión abandona la cubierta en vuelo vertical hasta que las toberas del motor trasero se orientan completamente hacia atrás y permiten el vuelo convencional. Este largo período de maniobra a la máxima o casi máxima potencia de la planta motriz debe hacer estragos en la capacidad de combustible interno.

Entre 1981 y 1982, los **«Forger»** fueron dotados con unas protecciones destinadas a impedir la entrada de objetos extraños en los motores. También han sido dotados con misiles aire-aire **AA-8 «Aphid».** En 1983, el **Yak-36** estaba desplegado a bordo de los tres portaaviones de la clase **Kiev** con que cuenta la URSS, y se esperaba el despliegue de un cuarto para 1984. Cada buque lleva en torno a una docena de aviones de este tipo, y sin duda un número adicional de **«Forger»** operan en tierra para misiones de entrenamiento y desarrollo de tácticas. La URSS era el único país usuario del avión, que representa la respuesta momentánea del ejército soviético a la tecnología empleada en el **Harrier.**

Bajo estas líneas: Maniobra vertical sobre el portaaviones Kiev, con el aerofreno dorsal desplegado.

Abajo: Versión biplaza del Yak-36, apodada por la OTAN «Forger-B».





LOS CRUCEROS DE LA I GUERRA MUNDIAL

La I Guerra Mundial fue el escenario en el que midieron sus fuerzas navales los dos principales contendientes: Inglaterra y Alemania. En cuanto a los cruceros con arma de combate, la Marina británica proyectó sus barcos con la intención de contrarrestar la proliferación de los cruceros ligeros germánicos. Las minas explosivas tuvieron una especial importancia en toda la contienda; de ahí que tanto uno como otro contendiente transformaran mercantes y barcos de guerra en minadores. Dos de las clases de cruceros alemanes fueron especialmente construidas para este fin, resultando extraordinariamente eficaces en su misión.

MARINA BRITANICA

CLASE TOWN

CRUCERO
CLASE: Bristol (5 unidades) **Bristol, Glasgow, Gloucester, Liverpool, Newcastle.**
CRUCERO
CLASE: Weymouth (4 unidades) **Weymouth, Darmouth, Falmouth, Yarmouth.**
CRUCERO
CLASE: Chatham (6 unidades) **Britain** (3 unidades) **Chatham, Dublin, Southampton.** Australia (3 unidades) **Brisbane, Melbourhe, Sidney.**
CRUCERO
CLASE: Birmingham (4 unidades) **Britain** (3 unidades) **Birmingham, Lowestoft, Nottingham** Australia (1 unidad) **Adelaide.**

Estos barcos fueron originalmente clasificados como cruceros de segunda clase. Cubrían el vacío que había entre los acorazados británicos y patrulleros y sus derivados. Se construyeron para prestar servicio en todo el mundo y con la intención de contrarrestar la proliferación de clases de cruceros ligeros alemanes.

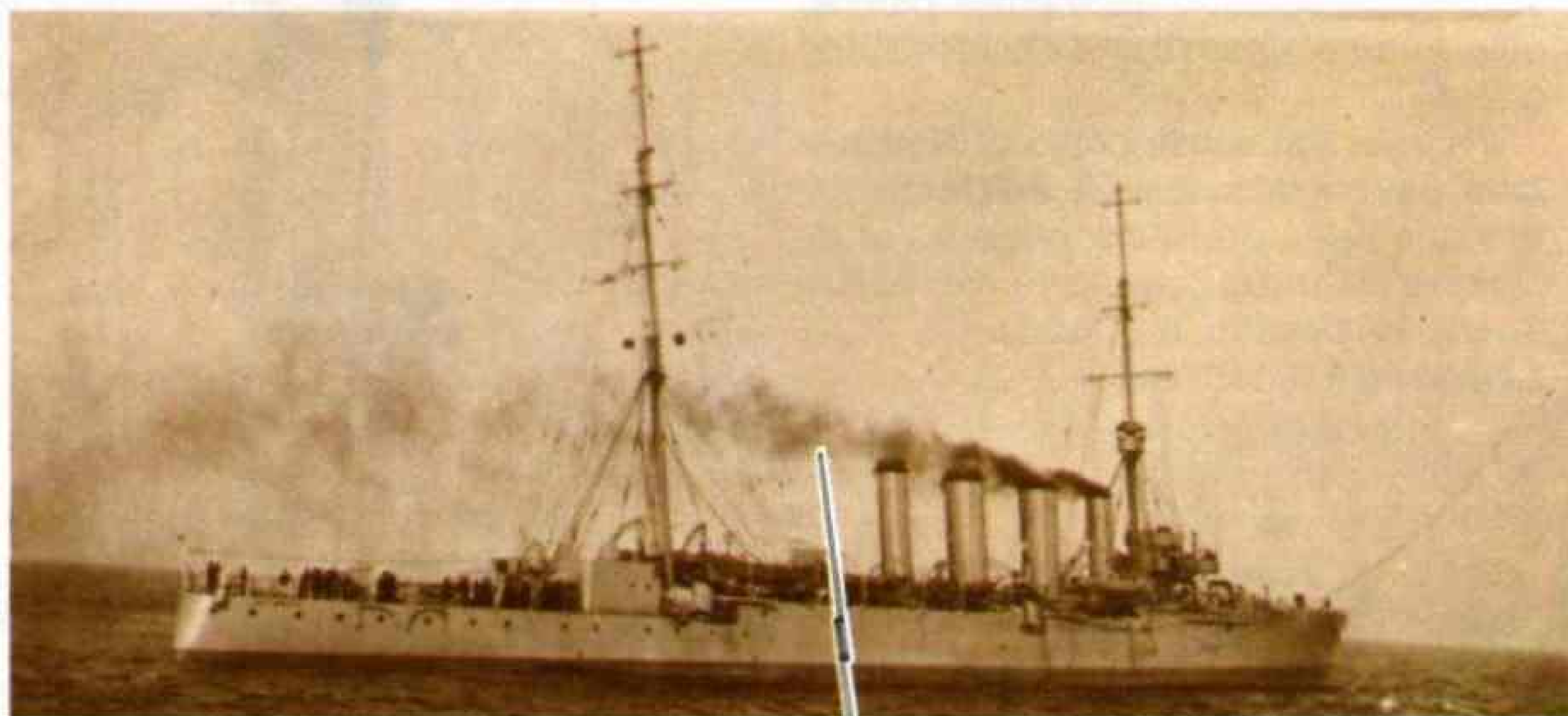
Los **Bristol** desplazaban 1.520 toneladas más que los precedentes y desprotegidos **Boadicea** y que sus contemporáneos **Blanche.** El tonelaje extra se debía a la cubierta acorazada y al aumento del armamento. Inicialmente se pensó que éste debía consistir enteramente en cañones de 102 mm. (4 pulgadas), pero se decidió instalar un cañón a proa y otro a popa de 152 mm. (6 pulgadas).

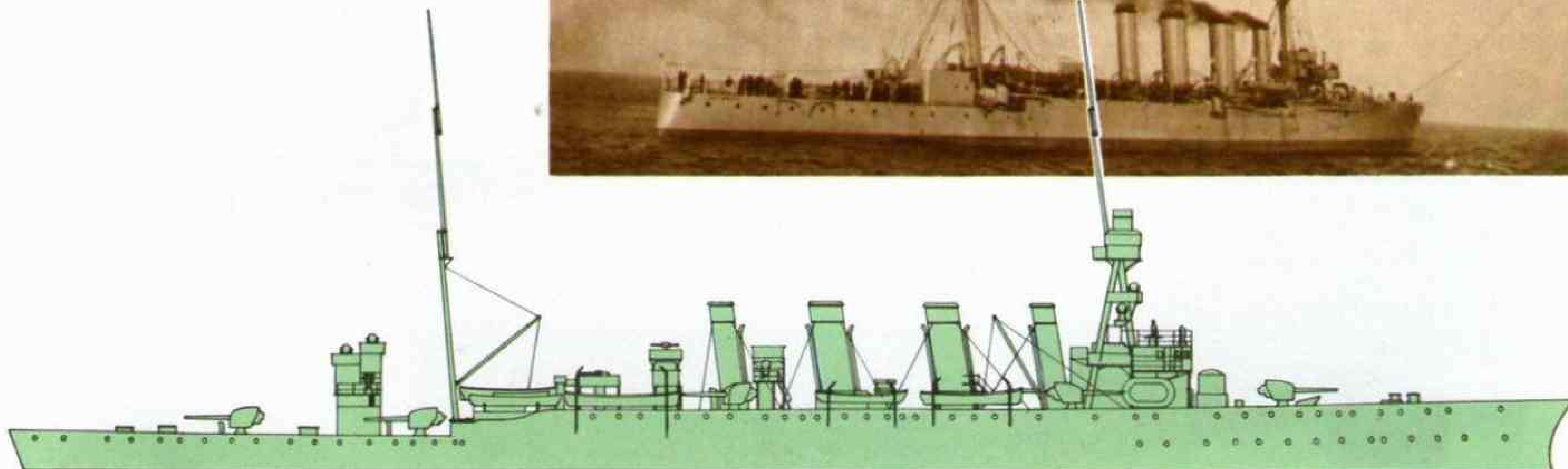
Los **Bristol** se montaron experimentalmente con turbinas de doble hélice Brown-Curtis, pero otras unidades de esta clase tenían cuatro hélices y turbinas Parsons. Las clases **Weymouth** y **Chatham** tenían barcos con dos o cuatro hélices, pero los **Birmingham** se estandarizaron en la más eficiente disposición de doble hélice.

Todos los cruceros del tipo **Town** tenían cuatro chimeneas inclinadas. La pareja central era considerablemente más ancha que la primera y la cuarta. Se pensaba que los **Bristol** estaban poco armados para su tamaño, de tal modo que los **Weymouth** tenían un armamento uniforme de cañones de 152 mm. (6 pulgadas). Tenían también un largo castillo de proa para mejorar su navegabilidad y los tubos lanzatorpedos de borda sumergidos de 457 mm. (18 pulgadas) se sustituyeron por los nuevos tubos de 533 mm. (21 pulgadas).

***Bajo estas líneas:* El Weymouth de la clase Town para cruceros de tipo ligero, en Dartmouth. Obsérvese el armamento principal con todos los cañones de 152 mm. (6 pulgadas) y con los de la línea de crujía y popa montados en la cubierta superior.**

***Abajo:* Barco de la clase Town tipo Chatham en 1918. Obsérvese la torre con reflector a popa.**





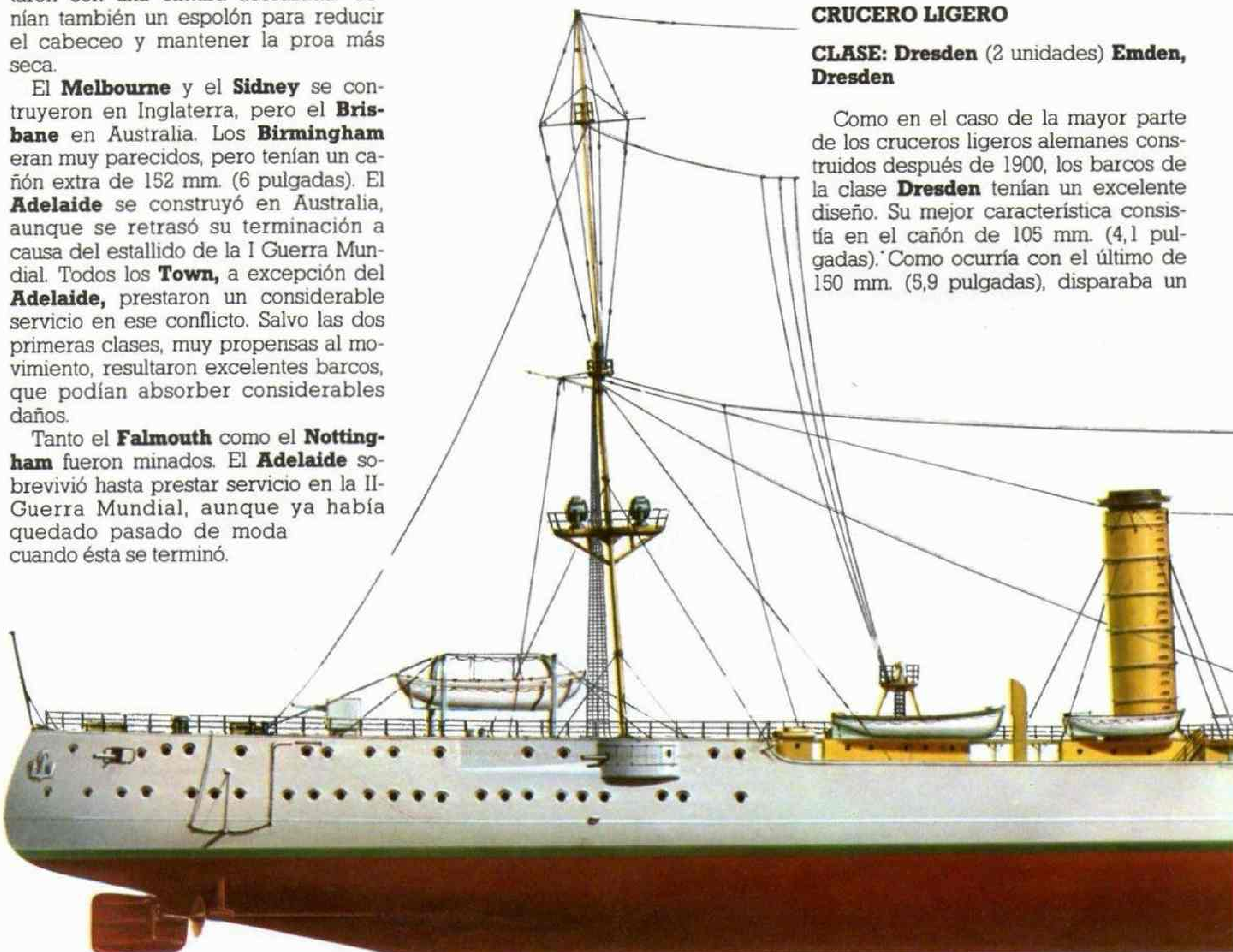
Clase	Clase Bristol	Clase Weymouth	Clase Chatham	Clase Birmingham
Construida en	Varios astilleros	Varios astilleros	Varios astilleros británicos Dique de Cokatoo	Varios astilleros británicos Dique de Cokatoo
Autorizado	?	?	?	?
Puesto en quilla	1909	1909	RN 1911 RAN 1911-1913	RN 1912 RAN 1915
Botadura	1909-1910	1910-1911	RN 1911-1912 RAN 1912-1915	RN 1913 RAN 1916
Terminado	1910-1911	1911-1912	RN 1912-1913 RAN 1913-1916	RN1914 RAN 1922
Destino	Desguazado 1921-1927	Falmouth hundido 19 agosto 1916 Restantes desguazados 1928-1930	RN desguazado 1926-1928 RAN desguazado 1929-1936	RN Nottingham hundido 18 de 1916 El resto desguazados 1931 RAN desguazado 1949

Las pruebas con el **Edimburgh** demostraron que la cubierta acorazada no proporcionaba la protección adecuada contra los proyectiles de alto explosivo, y de esta manera los **Chatham** se montaron con una cintura acorazada. Tenían también un espolón para reducir el cabeceo y mantener la proa más seca.

El **Melbourne** y el **Sidney** se contruyeron en Inglaterra, pero el **Brisbane** en Australia. Los **Birmingham** eran muy parecidos, pero tenían un cañón extra de 152 mm. (6 pulgadas). El **Adelaide** se construyó en Australia, aunque se retrasó su terminación a causa del estallido de la I Guerra Mundial. Todos los **Town,** a excepción del **Adelaide,** prestaron un considerable servicio en ese conflicto. Salvo las dos primeras clases, muy propensas al movimiento, resultaron excelentes barcos, que podían absorber considerables daños.

Tanto el **Falmouth** como el **Nottingham** fueron minados. El **Adelaide** sobrevivió hasta prestar servicio en la II Guerra Mundial, aunque ya había quedado pasado de moda cuando ésta se terminó.

Esquema en color del Emden antes de 1914, en la Escuadra del Lejano Oriente. Observar los cañones de 105 mm. (4 pulgadas) montados a cada lado, a proa y a popa. Cuando se hundió se pintó todo de gris.



MARINA IMPERIAL ALEMANA

EMDEN

CRUCERO LIGERO

CLASE: Dresden (2 unidades) **Emden, Dresden**

Como en el caso de la mayor parte de los cruceros ligeros alemanes construidos después de 1900, los barcos de la clase **Dresden** tenían un excelente diseño. Su mejor característica consistía en el cañón de 105 mm. (4,1 pulgadas). Como ocurría con el último de 150 mm. (5,9 pulgadas), disparaba un

HOJA DE SERVICIO DEL EMDEN

1908 (mayo-julio 1909) En aguas nacionales.
1909 (agosto-abril 1910). Reajustado.
1910 (abril-septiembre). Escuadra de Cruceros. Estación de Lejano Oriente con base en Tsingtao.
1914 (2 de agosto-9 de noviembre). Viaje comercial en el Pacífico y en el Océano Indico. Hunde 16 barcos de 70.533 toneladas en total.
1914 (12-14 de agosto). Encuentro con la Escuadra de Cruceros en las Islas Pagan. El **Emden** separado.
1914 (22 de septiembre). En Madrás dispara 130 bombas.
1914 (20 de octubre). En el puerto de Penang hunde al crucero ruso **Zenchug** y al destructor francés **Mousquet.**
1914 (9 de noviembre). Radio inutilizada en las islas Cocos. Capturado y destruido por el crucero australiano **Sydney.** Embarrancado, con inutilización total.
1950 Restos desguazados.

Maquinaria	**Emden**	**Dresden**
Calderas (tipo)	Schulz-Thornycroft	Schulz-Thornycroft
(número)	12	12
Máquinas (tipo)	Vertical de triple expansión	Turbinas Parsons
Hélices	2	2
Potencia total IHP		
Proyectada	13.500	—
En pruebas	16.171	—
Potencia total SHP		
Proyectada	—	15.000
En pruebas	—	?
Capacidad de combustible		
Carbón Normal (toneladas)	410	
Máxima (toneladas)	910	
Velocidad proyectada	24 nudos	25 nudos
Velocidad en pruebas	25,1 nudos	?
Autonomía	3.760 mn a 12 nudos	?
Tripulación	361	

Desplazamiento	
Normal (toneladas)	3.710
A plena carga (toneladas)	4.220
Dimensiones	
Eslora entre perpendiculares	111,1 m.
Eslora en la línea de flotación	118,2 m.
Eslora total	118,8 m.
Manga	13,4 m.
Calado (max.)	4,9 m.
Armamento	
Cañones	
105 mm. (4 pulgadas)	10
Ametralladoras	
8 mm.	4
Tubos lanzatorpedos	
450 mm. (17,7 pulgadas)	2
Coraza	
Costado (cintura)	80-100 mm.
Cubierta	10-25 mm.
Protección de cañones	20-50 mm.

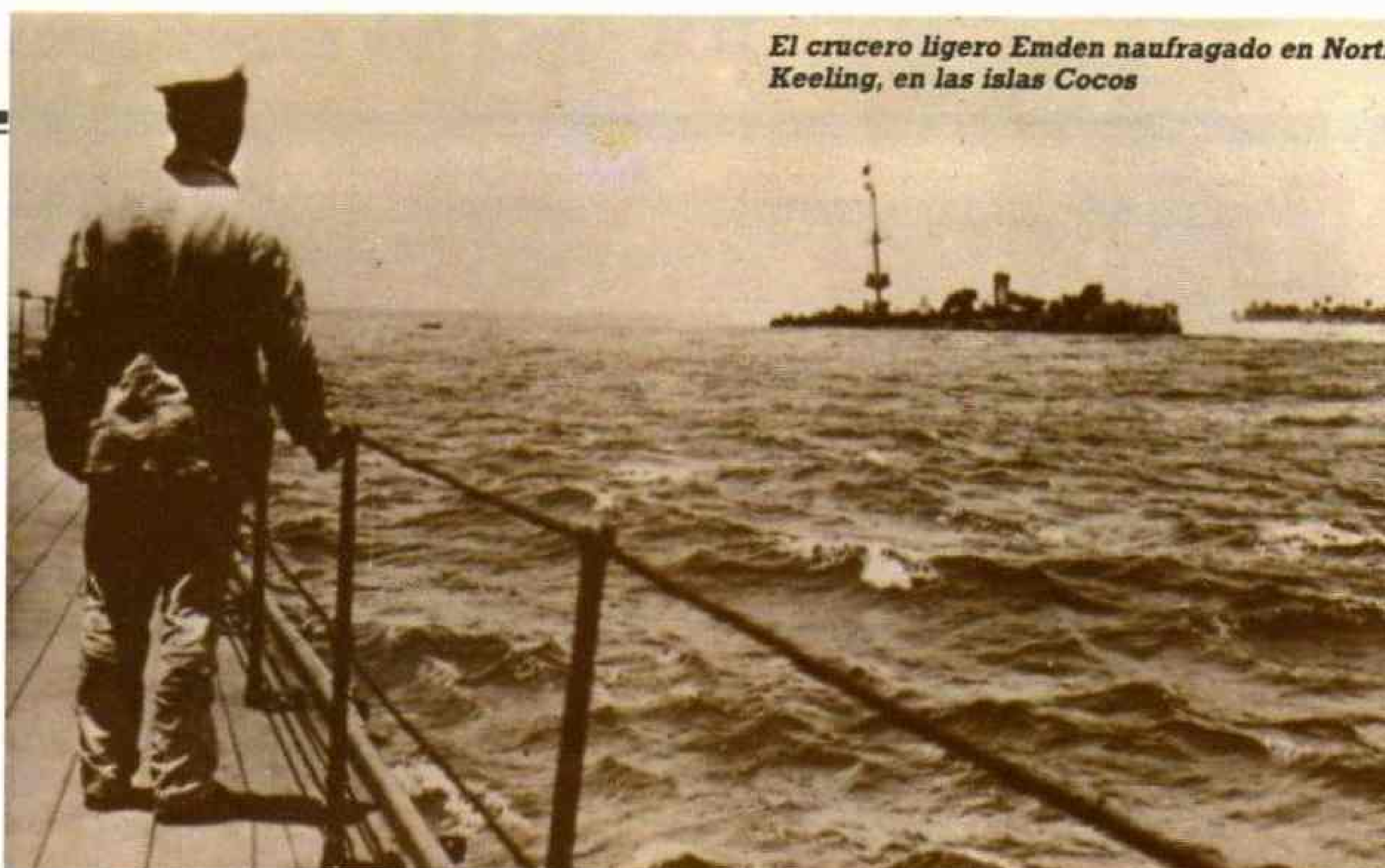
proyectil muy pesado para su tamaño con un considerable alcance y poder de penetración. Estaban bien protegidos para su tamaño y tenían buenas cualidades navales.

El **Dresden** y el **Stettin,** de la clase precedente, habían sido barcos de pruebas para las turbinas que se adop-



taron standarizadas para las clases siguientes.

No eran barcos ideales para expediciones comerciales, por su escasa autonomía y reducida tripulación, aunque el **Emden** realizó con éxito la ruta comercial del Océano Indico durante un espacio de tiempo considerable. El **Dresden** estuvo también en la Estación de China en 1914. Se agregó a la Escuadra principal, y después de la batalla de las islas Falkland escapó a la isla de Juan Fernández, donde fue descubierto por los cruceros británicos **Kent** y **Glasgow** y, después de un intercambio de disparos, echado a pique por su propia tripulación.



El crucero ligero Emden naufragado en North Keeling, en las islas Cocos

MARINA IMPERIAL ALEMANA

BREMSE

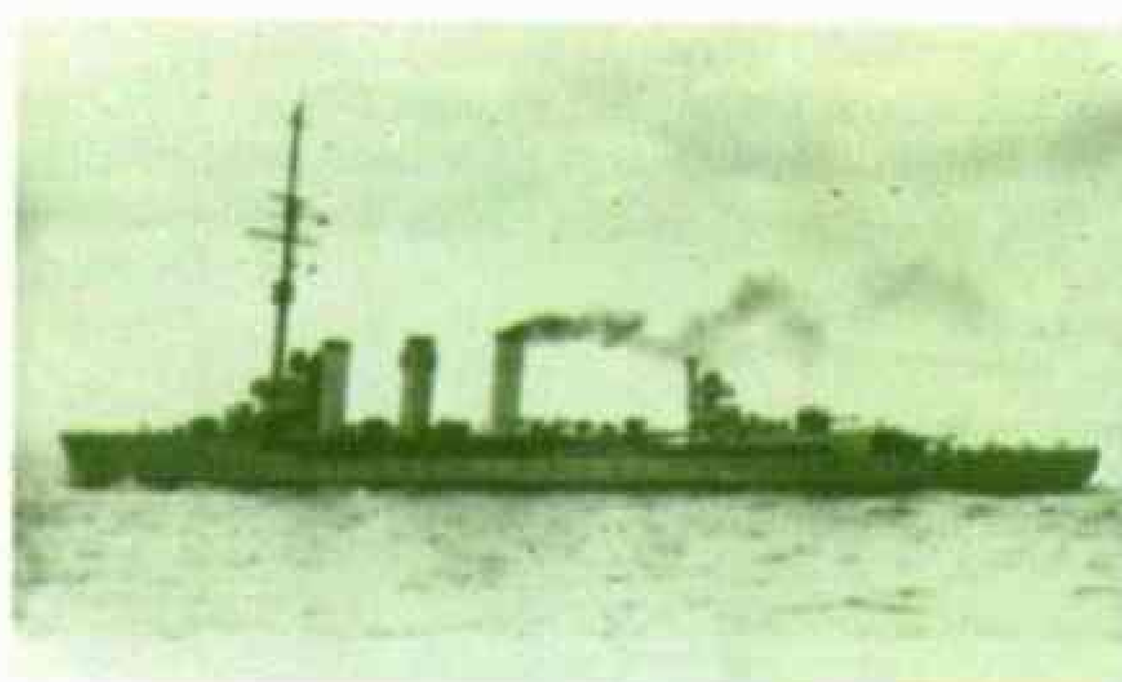
CRUCERO MINADOR
CLASE: Bremse (2 unidades). **Bremse, Brummer.**

Durante la Primera Guerra Mundial, ambos contrincantes hicieron un amplio uso de las minas. Inglaterra y Alemania transformaron tanto barcos de guerra como mercantes para emplearlos como minadores. Sin embargo, en su mayor parte, los primeros sólo podían transportar un número limitado de minas, y la mayoría de los mercantes eran demasiado lentos. (El **Köningin Luise,** un buque de línea transformado y el primero de guerra alemán hundido en la Primera Guerra Mundial se perdió por esta razón.)

Alemania había construido dos cruceros minadores antes de 1914, el **Nautilus,** con un desplazamiento normal de 2.000 toneladas, y el **Albatros** de 2.230 toneladas, y, aunque podían transportar cada uno de ellos 200 minas, estaban débilmente armados y sólo alcanzaban los 20 nudos. Durante la Primera Guerra Mundial se emplearon principalmente en el Báltico.

Con todo, los alemanes botaron dos grandes cruceros minadores, el **Bremse** y el **Brummer,** bien armados, protegidos adecuadamente, de gran velocidad y amplia capacidad para minas.

Tenían estos barcos tres chimeneas inclinadas, podían abatir sus mástiles y su diseño estaba deliberadamente pensado para que se pareciera a los cruceros ligeros de las clases británicas **Arethusa** y **Cleopatra.** Entre sus



El Brummer, de la clase de cruceros minadores Bremse. Los dos Bremse se diseñaron deliberadamente parecidos a los británicos Arethusa y Cleopatra.

acciones más famosas se cuenta la destrucción del convoy de mineral de hierro anglo-escandinavo y de su escolta de destructores, el **Mary Rose** y el **Strongbow,** a la altura de Noruega, el 17 de octubre de 1917.

Los dos barcos de esta clase se encontraban en Scapa Flow en 1918 y fueron echados a pique con el resto de la flota de alta mar. El **Brummer** se hundió en aguas profundas, pero el **Bremse** embarrancó y más tarde fue rescatado y desguazado. En ellos se inspiraron varias imitaciones.

Desplazamiento	
Normal (toneladas)	4.470
A plena carga (toneladas)	?
Dimensiones	
Eslora entre perpendiculares	?
Eslora total	140,6 m.
Manga	13,4 m.
Calado	6 m.
Armamento	
Cañones	
150 mm. (5,9 pulgadas)	4
88 mm. (3,4 pulgadas)	2
Tubos lanzatorpedos	
500 mm. (19,7 pulgadas)	2
Capacidad de minas	400
Coraza	
Costado (cintura)	38 mm.
Cubierta	16 mm.
Maquinaria	
Calderas (tipo)	Shulz-Thornycroft
Calderas (número)	?
Máquinas (tipo)	Turbinas ?
Hélices	2
Potencia total SHP	
Proyectada	47.000
Capacidad de combustible	
Carbon normal (toneladas)	?
Petróleo (toneladas)	?
Prestaciones	
Velocidad proyectada	28 nudos
Autonomía	?
Tripulación	309 hombres

VIETNAM: DERROTA Y CASTIGO (y 2)

Los últimos meses en el Vietnam del Sur son marcados por el pesimismo. El suceso del Mayagüez viene a quitar un poco de atonía al ambiente derrotista que culminará con el triunfo de las armas norvietnamitas.

Una encuesta Gallup del mes de marzo mostraba que el 78 % del público norteamericano se oponía a que continuase la ayuda a las naciones del sureste asiático. La mayoría de los congresistas adoptó posturas preconcebidas ante la petición de ayuda adicional; Paul McClosky, un miembro del Congreso, antiguo oponente a todo lo que significara intervención bélica de los norteamericanos, argumentó que debía proporcionarse ayuda suficiente para proteger al pueblo camboyano de la violencia, obviamente en depósito o en reserva hasta después de una victoria de los insurgentes. A comienzos de marzo, la camarilla demócrata de ambas cámaras votó contra la petición de ayuda presentado por el presidente Ford. Algunos senadores expusieron lo que parecía ser objeto de un consenso nacional: que la ayuda sólo prolongaría la matanza y que la derrota era inevitable. Desde su retiro en Carolina del Sur, el general Westmoreland elevó su voz solitaria en favor de la reanudación de los ataques aéreos. La derrota de la moción de ayuda dejó muy claro que los Estados Unidos querían quedar fuera del conflicto y constituyó el golpe final para la moral de combate y el espíritu de resistencia de los que todavía se defendían frente a la agresión norvietnamita.

Todavía la Administración insistió en solicitar fondos de ayuda adicional. Henry Kissinger, no podía ofrecer, en sus presiones sobre el Senado, garantías acerca de que tales fondos estabilizarían la situación militar. No obstante, Kissinger sostuvo que un fallo en reconocer sus obligaciones morales, resquebrajaría la credibilidad y el honor norteamericano a los ojos del mundo, en detrimento del último fin de los Estados Unidos que era la paz y el orden mundiales. Pero el Congreso siguió re-

Durante las operaciones de evacuación, el 28-29 de abril, tantos helicópteros de la fuerza aérea survietnamita anavearon en el barco norteamericano Blue Ridge, que, como se ve aquí, había que echarlos al mar para dar lugar en la cubierta a los que iban llegando.



nuente a aprobar la asignación de fondos y se enzarzó en un debate acerca de si convenía o no dar al presidente autoridad para emplear las tropas norteamericanas para proteger la evacuación. La última acción de Ford, consistente en el envío de tropas para proteger la evacuación, tuvo que basarse únicamente en la «moral racional», sin respaldo del Congreso.

El 3 de abril de 1975, sin autorización de las autoridades survietnamitas ni de los mandos norteamericanos, un DC-8 de la World Airways despegó de Saigón llevando alrededor de 50 niños huérfanos, la mayoría de ellos de raza mezclada (hijos de soldados norteamericanos y de mujeres vietnamitas), destinados a hogares de adopción en los Estados Unidos. Pocas horas más tarde, el presidente Ford anunció su decisión de poner en marcha una operación que fue conocida con el nombre «Babylift»; aviones de transporte norteamericanos, provistos de asientos y de otras comodidades al efecto, estaban ya camino del Sureste asiático. Cuando el 4 de abril se produjo el trágico accidente de un gigantesco C-5A que se estrelló con 257 huérfanos y con sus cuidadoras —muchas de ellas señoras norteamericanas que eran también evacuadas de sus puestos en Saigón—, se produjo una fuerte reacción emotiva. El avión trataba de regresar a Tan Son Nhut sin timón y sin control de altura después de haber perdido una puerta trasera; 155 de los viajeros murieron en el accidente. No obstante, la operación «Babylift» prosiguió, a despecho de la propaganda comunista, transportando a los Estados Unidos 3.000 niños del Vietnam y 52 de Camboya.





La evacuación aérea de vietnamitas, norteamericanos y de ciudadanos de otras nacionalidades comenzó en la primera semana de abril.

La operación tuvo al comienzo un ritmo lento, ocasionado en parte por la resistencia de muchos norteamericanos por abandonar a sus sirvientes o a sus amigos survietnamitas. Muchos aviones de transporte dejaron su carga y tuvieron que regresar a Tan Son Nhut sin pasajeros. Hacia el 19 de abril, el total de los evacuados eran de 5.000, muy lejos de los 150.000 que algunos norteamericanos habían calculado previamente. Por esa época, las autoridades survietnamitas relajaron las exigencias para la salida del país, lo cual se reflejó en un incremento del ritmo de la evacuación. Los aviones **C-130** y **C-141** de la Fuerza Aérea norteamericana realizaron un esfuerzo en gran escala transportando a los refugiados hasta el campo Clark, en las islas Filipinas, desde donde eran posteriormente transportados a campamentos de Guam o de la isla de Wake. El 26 y el 27 de abril, 6.000 personas abandonaron Saigón en 46 vuelos de aviones **C-130** y en 28 de **C-141.** Dirigía el proceso de embarque y carga de los aviones, personal militar norteamericano. En esta humanitaria tarea, el gobierno de los Estados Unidos recibió poco auxilio de los demás países del mundo libre.

En el ínterim, la marcha de los comunistas hacia Saigón alcanzaba sus etapas finales. El duro combate desarrollado en Xuan Loc, a 48 km. al este de la capital, causó el aislamiento de algunas de las mejores unidades militares que todavía poseía el gobierno. El pre-

***Izquierda, arriba:** Una lancha procedente del barco Blue Ridge, norteamericano, vigila en las cercanías de un helicóptero survietnamita que ha caído al mar, con el propósito de rescatar a su piloto.*

***Izquierda:** Tripulantes del Blue Ridge llevan en sus brazos a los hijos de miembros de la fuerza aérea survietnamita que han llegado al buque norteamericano para ponerse a salvo.*





*No encontrando lugar para aterrizar, un piloto survietnamita se dejó caer desde el helicóptero **UH-1** «Huey» cerca de un barco norteamericano, el 29 de abril de 1975.*

sidente Thieu anunció el 21 de abril su renuncia a través de la televisión, denunciando amargamente a los Estados Unidos por abandonar al Vietnam del Sur, y dando publicidad a las garantías que le había dado el presidente Nixon. El presidente Thieu fue sustituido por el anciano e ineficaz vicepresidente general Duong Van Minh, mientras que el carismático general Nguyen Cao Ky permanecía al margen, hablando de organizar una defensa de Saigón semejante a la de Stalingrado.

Los acontecimientos se precipitaron. El bombardeo artillero comunista y el fuego antiaéreo forzaron la suspensión de los vuelos de aparatos **C-141** después del 27 de abril. Los **C-130** continuaron aterrizando, aunque Bien Hoa estaba en llamas y Tan Son Nhut sufría un rápido deterioro. Algunos antiguos aviones norteamericanos **Cessna A-37 Dragonfly,** pilotados ahora por norvietnamitas, sembraron más destrucción en Tan Son Nhut. Poco después de la media noche del 29, cañones norvietnamitas de 130 mm. recientemente emplazados, abrieron fuego contra Tan Son Nhut, destruyendo algunos aviones allí estacionados, entre ellos un **C-130** de la USAF. Poco después del alba, el bombardeo y la presencia de una multitud prácticamente incontrolable obligó al embajador norteamericano Graham Martin a tomar la penosa decisión de ordenar que se fuesen los **C-130** que esperaban sobrevolando el campo y dar comienzo a la evacuación final por medio de helicópteros.

Exodo del último minuto

Durante las 18 horas que duró la operación «Frequent Wind», una flota de helicópteros —la mayor parte aparatos **H-53** y **H-46** de la Marina y de la Fuerza Aérea norteamericana— transportó a barcos en alta mar un total de 1.373 refugiados norteamericanos, 6.422 de otras nacionalidades y 989 miembros de la Marina de los Estados Unidos que estaban allí para dar protección a las operaciones de embarque. Muchas personas que se dirigían a los puntos de recogida en la Embajada norteamericana y en Tan Son Nhut en convoyes de vehículos motorizados fueron atacados por las turbas y por las tropas norvietnamitas. Aparatos **UH-1** de la Fuerza Aérea consiguieron rescatar a algunas personas de puntos aislados de la capital. Aviones caza de la Marina y de la Fuerza Aérea norteamericanas, incluso algunos **«Wild Weasel»** anti-Sam, enviados poco antes a Korat, en Thailandia, sobrevolaban la ciudad en círculos. Al final de la tarde, dos **F-4** hicieron blanco en un emplazamiento de artillería antiaérea de 57 mm. que estaba situado a 16 km. al noreste de Saigón. El embajador Martín ordenó rebajar el ritmo de evacuación de los norteamericanos con el fin de poder evacuar al mayor número posible de survietnamitas. Aunque la mitad de los vuelos se hicieron el plena oscuridad, no hubo pérdidas ni bajas. La operación «Frequent Wind» terminó poco después de que partiera el propio Martin, quien sólo ante las insistentes órdenes de la Casa Blanca accedió a abandonar el lugar. Los últimos Infantes de Marina abandonaron el tejado de la Embajada después de la amanecida del 30 de abril, cuando ya los saqueadores había tomado posesión de las plantas más bajas del edificio.

Decenas de millares de vietnamitas abandonaron su país por mar, en arriesgados viajes. Muchos fueron trasbordados en alta mar a barcos de guerra norteamericanos, y muchos hicieron el viaje completo por sus propios medios a las islas Filipinas o a Thailandia. Algunos consiguieron escapar en helicóptero y aviones de transporte survietnamitas. De los 130.000 refugiados que abandonaron el Vietnam en la primavera de 1975, la mayor parte comenzó una nueva vida en los Estados Unidos, pero muchos millares se situaron en otras partes, y al menos 1.500 —muchos de ellos hombres cuyas familias no habían podido escapar— regresaron a su país.

Después de la «noche de los helicópteros», Saigón permaneció en relativa calma. A media mañana del 30 de abril, el general Duong Van Minh, presidente por sólo dos días, dio a las tropas gubernamentales orden de alto el fuego. El Ejército se disolvió prontamente, los soldados se despojaban en la calle de sus uniformes y muchos de ellos se unieron a las turbas de saqueadores.

Los tanques norvietnamitas que entraron por la noche en la ciudad sólo encontraron resistencia esporádica. Cinco horas después de que los últimos helicópteros hubieran partido, los tanques enemigos circulaban sin ningún obstáculo por los pórticos del Palacio de la Independencia. La caída de Saigón había sido, dichosamente, incruenta.

El rescate del «Mayagüez»

El cese del fuego en Laos, el 22 de febrero de 1973, dejó a los comunistas con el control efectivo de un vasto territorio que comprendía la región del mango de sartén que daba acceso al Vietnam del Sur y a Camboya. Las fuerzas militares rivales permanecían en Camboya en una situación de enfrentamiento inestable que se caracterizaba por encuentros armados ocasionales y de poca importancia. Los Estados Unidos continuaban proporcionando una modesta ayuda militar y disminuyendo cada vez más el transporte aéreo contratado.

La captura del barco mercante norteamericano **Mayagüez** (llamado así por la homónima ciudad de Puerto Rico), el 12 de mayo de 1975, mientras se dirigía a Thailandia, recordó la captura del barco **Pueblo** (otro nombre hispano) por los coreanos del norte siete años antes. Se hacía necesaria una acción decidida y clara de los norteamericanos, con el fin de evitar las lentas y humillantes negociaciones que acompañaron el caso del **Pueblo**, y al mismo tiempo para fortalecer en el mundo la imagen de la autoridad norteamericana en los asuntos internacionales. Las fuerzas militares norteamericanas prontamente entraron en la preparación de un ataque. A tal efecto despacharon a la base de U-Tapao todos los helicópteros disponibles, los especialistas de seguridad de la política militar de la USAF que estaban en Nakhon Phanom, y un batallón de infantes de marina transportado por aviones de la Fuerza Aérea de Okinawa. Fallos mecánicos ocasionaron que se estrellara uno de los helicópteros **CH-53** de la Fuerza Aérea, muriendo en el accidente 23 de sus tripulantes y de su dotación de los servicios de seguridad. Algunas unidades de la marina de guerra, entre las que se contaba el portaaviones norteamericano **Coral Sea,** tomaron rumbo hacia el golfo de Tonkin.

Los aviones de reconocimiento localizaron huellas del **Mayagüez,** cerca de Koh Tang, frente a las costas de Camboya. Los aviones norteamericanos permanecieron casi constantemente sobre el buque prisionero, haciendo regresar o hundiendo a toda embarcación que tratara de alcanzar la tierra, siempre que no hubiera sospecha de que hubiese algún tripulante del **Mayagüez** a bordo. Los servicios de inteligencia de los Estados Unidos, sin embargo, no tenían la menor certidumbre del paradero del capitán del barco y de sus 39 tripulantes.

Tampoco los servicios de inteligencia informaron acerca de los 150 a 200 camboyanos que defendían Koh Tang con armas pesadas. Ocho **CH-53** de la Fuerza Aérea abandonaron U-Tapao antes del amanecer del 15 de mayo, en un intento de llegar a dos zonas de aterrizaje que habían sido señaladas en la isla. Como el paradero de la tripulación del **Mayagüez** era desconocido, los ataques preparativos de bombardeo aéreo y naval no fueron realizados. El primer helicóptero que bajó en Ko Tang cayó bajo el fuego de las armas cortas, los cohetes y los morteros, aunque consiguió descargar los infantes de marina que transportaba. El segundo helicóptero recibió muchos disparos mientras trataba de aterrizar y a duras penas pudo retroceder a la costa thailandesa, con sus infantes de marina a bordo.

El tercer **CH-53** intentó escapar de la misma forma, perdiendo en el intento uno de los motores y terminando por caer en la playa. El cuarto helicóptero se vio envuelto en llamas cuando aún estaba en vuelo, pereciendo 13 hombres al estrellarse en el agua. El quinto maniobró para descargar en Koh Tang, pero tuvo que retornar a U-Tapao con tantas averías que ya no pudo desempeñar otra misión. Los tres helicópteros que quedaban aguardaron volando sobre el mar durante varias horas y pudieron depositar las tropas que llevaban en las islas.

Mientras tanto, tres **CH-53** llevaban infantes de marina al destructor de escolta norteamericano **Holt**. Formaron ellos una partida de abordaje que casi estuvieron a punto de tomar el abandonado **Mayagüez.** A media mañana, corrieron noticias de que la tripulación del **Mayagüez** había sido sacada del buque en una lancha y había sido llevada por sus captores a tierra firme. La situación de los infantes de marina, ya situados en la orilla de Koh Tang, seguía siendo comprometida. Antes de que pudiesen ser retirados, se necesitaban refuerzos para asegurar la superioridad de fuego. Para impedir a los camboyanos enviar tropas o aviones a Koh Tang, aviones cohetes norteamericanos provenientes del portaaviones **Coral Sea** atacaron el aeropuerto de Ream y otros objetivos terrestres importantes. Mientras tanto, con la tripulación del **Mayagüez** a salvo, los controladores aéreos avanzados norteamericanos, los cañoneros y los aviones de ataque, quedaron con las manos libres para golpear contra Koh Tang. Un **C-130** lanzó 6.800 kg. de bombas, los helicópteros despegaron con refuerzos y después de los últimos intercambios de disparos comenzó la evacuación por medio de helicópteros. Los últimos infantes de marina fueron transportados por un **CH-53** después del anochecer.

El asalto del 15 de mayo costó 18 vidas norteamericanas y fue un asunto controvertido. La toma del **Mayagüez** fue realizada por oficiales locales con desconocimiento de los nuevos líderes de Phnom Penh. Las poderosas acciones iniciales de los Estados Unidos, el patrullaje aéreo y el tono enérgico empleado por Washington, aseguraron, según todas las apariencias, la liberación de los tripulantes. Pero, los servicios de inteligencia norteamericanos no consiguieron por sí mismos localizar el paradero de la tripulación cautiva ni proporcionar información segura acerca de las defensas de Koh Tang.

Sin embargo, el asunto del **Mayagüez** sirvió para remover un tanto el sentimiento norteamericano de fracaso en Indochina, demostrando al menos que cuando las vidas de ciudadanos norteamericanos estaban en peligro, la nación aún podía tomar una acción decidida y fuerte.

Después de ponerse a salvo volando en un helicóptero de la fuerza aérea survietnamita, el general Nguyen Cao Ky (en segundo plano) es escoltado a través de la cubierta de vuelo del Midway.












ARMAMENTO Y PODER MILITAR



sarpe